

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-137373

(43)Date of publication of application : 14.05.2002

(51)Int.Cl.

B41J 2/01

B41J 5/30

G06F 3/12

(21)Application number : 2000-333263

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 31.10.2000

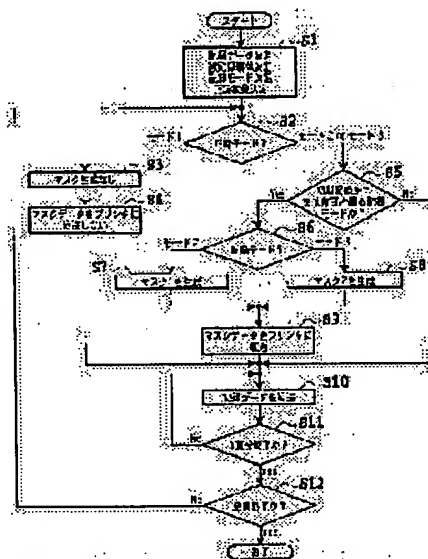
(72)Inventor : MORIYAMA JIRO  
KANDA HIDEHIKO

## (54) RECORD PROCESSING METHOD, RECORDING SYSTEM, INFORMATION PROCESSOR AND INK JET RECORDER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform multipath recording using a mask without hindering reduction in size or cost of a printer.

**SOLUTION:** In a recording system comprising a printer and a host computer for supplying record data thereto, mask data is delivered to the printer along with the record data (S9, S10) depending on the mode of multipath (S, S6) when the host computer supplies the record data in order to generate record data for multipath recording by masking that record data. Since the printer is not required to generate or hold master data, increase in the memory capacity or processing load of the printer can be suppressed.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\*NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is a record art for performing processing concerning the record in the ink jet recording device which records based on the record data from host equipment and this host equipment. By performing scan of the multiple times of a recording head to the same scan record section of recorded media, and conveyance of the multiple times of recorded media relative to the recording head of the amount corresponding to the width of face of said scan record section In order to be said ink jet recording apparatus which matches an ink delivery which is different in said same scan record section, and records the scan record section concerned and to create the record data of each scan of the multiple times to said same scan record section, The record art characterized by sending the mask data used for said mask processing from host equipment to said ink jet recording apparatus which performs mask processing which uses the record data of two or more the scans of each concerned as complement record data mutually.

[Claim 2] The record art according to claim 1 characterized by sending said mask data before sending the record data of the specified quantity to an ink jet recording apparatus from host equipment.

[Claim 3] The record art according to claim 2 characterized by generating said mask data before sending the record data of the specified quantity to an ink jet recording apparatus from host equipment, and sending these mask data to an ink jet recording apparatus.

[Claim 4] The record art according to claim 2 characterized by sending the mask data currently generated beforehand to an ink jet recording device.

[Claim 5] Said ink jet recording device is a record art according to claim 2 characterized by the ability to perform two or more recording modes from which the count of a scan of said multiple times differs.

[Claim 6] It is the record art according to claim 5 which judges a recording mode and is characterized by not sending mask data when the same as the recording mode which it judged when the this judged recording mode sent record data in front of the record data concerned whenever it sends the record data of the specified quantity.

[Claim 7] The record art according to claim 6 characterized by not sending mask data by not generating said mask data.

[Claim 8] The record art according to claim 1 to 7 which judges the data processing capacity of said host equipment, and is characterized by sending the mask data of size according to the this judged throughput to an ink jet recording device.

[Claim 9] It is the record art according to claim 1 which judges the data processing capacity of said host equipment, and is characterized by performing mask processing using the mask data prepared in an ink jet recording apparatus when the this judged throughput is below predetermined capacity.

[Claim 10] It is the record art according to claim 5 characterized by performing mask processing using the mask data prepared in the ink jet recording apparatus concerned when the recording mode which host equipment directs, and the recording mode which can be performed with an ink jet recording apparatus are not in agreement.

[Claim 11] Said mask data are record arts according to claim 1 to 10 characterized by being data which have random nature.

[Claim 12] In a record system with host equipment and the ink jet recording device which records based on the record data from this host equipment By performing scan of the multiple times of a recording head to the same scan record section of recorded media, and conveyance of the multiple times of recorded media relative to the recording head of the amount corresponding to the width of face of said scan record section In order to be said ink jet recording apparatus which matches an ink delivery which is different in said same scan record section, and records the scan record section concerned and to create the record data of each scan of the multiple times to said same scan record section, The record system characterized by sending the mask data used for said mask processing from host equipment to said ink jet recording apparatus which performs mask processing which uses the record data of two or more the scans of each concerned as complement record data mutually.

[Claim 13] The record system according to claim 12 characterized by sending said mask data before sending the record data of the specified quantity to an ink jet recording apparatus from host equipment.

[Claim 14] The record system according to claim 13 characterized by generating said mask data before sending the record data of the specified quantity to an ink jet recording apparatus from host equipment, and sending these mask data to an ink jet recording apparatus.

[Claim 15] The record system according to claim 13 characterized by sending the mask data currently generated beforehand to an ink jet recording device.

[Claim 16] Said ink jet recording device is a record system according to claim 13 characterized by the ability to perform two or more recording modes from which the count of a scan of said multiple times differs.

[Claim 17] It is the record system according to claim 16 which judges a recording mode and is characterized by not sending mask data when the same as the recording mode which it judged when the this judged recording mode sent record data in front of the record data concerned whenever it sends the record data of the specified quantity.

[Claim 18] The record system according to claim 17 characterized by not sending mask data by not generating said mask data.

[Claim 19] The record system according to claim 12 to 18 which judges the data processing capacity of said host equipment, and is characterized by sending the mask data of size according to the this judged throughput to an ink jet recording device.

[Claim 20] It is the record system according to claim 12 which judges the data processing capacity of said host equipment, and is characterized by performing mask processing using the mask data prepared in an ink jet recording apparatus when the this judged throughput is below predetermined capacity.

[Claim 21] It is the record system according to claim 16 characterized by performing mask processing using the mask data prepared in the ink jet recording apparatus concerned when the recording mode which host equipment directs, and the recording mode which can be performed with an ink jet recording apparatus are not in agreement.

[Claim 22] Said mask data are record systems according to claim 12 to 21 characterized by being data which have random nature.

[Claim 23] Said ink jet recording device is a record system according to claim 12 to 22 characterized by using the recording head which ink is made to produce air bubbles using heat energy, and carries out the regurgitation of the ink with the pressure of these air bubbles.

[Claim 24] In the information processor which perform record data to an ink jet recording apparatus, and makes it record on a delivery this ink jet recording apparatus By performing scan of the multiple times of a recording head to the same scan record section of recorded media, and conveyance of the multiple times of recorded media relative to the recording head of the amount corresponding to the width of face of said scan record section In order to be said ink jet recording apparatus which matches an ink delivery which is different in said same scan record section, and records the scan record section concerned and to create the record data of each scan of the multiple times to said same scan record section, The information processor characterized by sending the mask data used for said mask processing to said ink

jet recording apparatus which performs mask processing which uses the record data of two or more the scans of each concerned as complement record data mutually.

[Claim 25] The information processor according to claim 24 characterized by sending said mask data before sending the record data of the specified quantity to an ink jet recording apparatus.

[Claim 26] The information processor according to claim 25 characterized by generating said mask data before sending the record data of the specified quantity to an ink jet recording apparatus, and sending these mask data to an ink jet recording apparatus.

[Claim 27] The information processor according to claim 25 characterized by sending the mask data currently generated beforehand to an ink jet recording device.

[Claim 28] Said ink jet recording device is an information processor according to claim 25 characterized by the ability to perform two or more recording modes from which the count of a scan of said multiple times differs.

[Claim 29] It is the information processor according to claim 28 which judges a recording mode and is characterized by not sending mask data when the same as the recording mode which it judged when the this judged recording mode sent record data in front of the record data concerned whenever it sends the record data of the specified quantity.

[Claim 30] The information processor according to claim 29 characterized by not sending mask data by not generating said mask data.

[Claim 31] The information processor according to claim 24 to 30 which judges the data processing capacity of said host equipment, and is characterized by sending the mask data of size according to the this judged throughput to an ink jet recording device.

[Claim 32] It is the information processor according to claim 24 which judges the data processing capacity of said information processor, and is characterized by making mask processing perform using the mask data prepared in an ink jet recording apparatus when the this judged throughput is below predetermined capacity.

[Claim 33] It is the information processor according to claim 28 characterized by making mask processing perform using the mask data prepared in the ink jet recording apparatus concerned when the recording mode which said information processor directs, and the recording mode which can be performed with an ink jet recording apparatus are not in agreement.

[Claim 34] Said mask data are information processors according to claim 24 to 33 characterized by being data which have random nature.

[Claim 35] In the ink jet recording apparatus which records based on the record data sent from host equipment this ink jet recording apparatus By performing scan of the multiple times of a recording head to the same scan record section of recorded media, and conveyance of the multiple times of recorded media relative to the recording head of the amount corresponding to the width of face of said scan record section In order to be the ink jet recording apparatus which matches an ink delivery which is different in said same scan record section, and records the scan record section concerned and to create the record data of each scan of the multiple times to said same scan record section, The ink jet recording apparatus which is an ink jet recording apparatus which performs mask processing which uses the record data of two or more the scans of each concerned as complement record data mutually, and is characterized by performing said mask processing using the mask data sent from host equipment.

[Claim 36] The ink jet recording device according to claim 35 characterized by sending said mask data before the record data of the specified quantity are sent from host equipment.

[Claim 37] Said ink jet recording device is an ink jet recording device according to claim 36 characterized by the ability to perform two or more recording modes from which the count of a scan of said multiple times differs.

[Claim 38] It is the ink jet recording apparatus according to claim 35 which the data processing capacity of said host equipment is judged, and is characterized by performing mask processing using the mask data prepared in an ink jet recording apparatus when the this judged throughput is below predetermined

capacity.

[Claim 39] It is the ink jet recording apparatus according to claim 37 characterized by performing mask processing using the mask data prepared in the ink jet recording apparatus concerned when the recording mode which host equipment directs, and the recording mode which can be performed with an ink jet recording apparatus are not in agreement.

[Claim 40] Said mask data are ink jet recording devices according to claim 35 to 39 characterized by being data which have random nature.

[Claim 41] Said ink jet recording device is an ink jet recording device according to claim 35 to 40 characterized by using the recording head which ink is made to produce air bubbles using heat energy, and carries out the regurgitation of the ink with the pressure of these air bubbles.

[Claim 42] In the storage which stored the program which can be read with the information processor It is a record processing program for performing processing concerning the record in the ink jet recording device which records based on the record data from host equipment and this host equipment. By performing scan of the multiple times of a recording head to the same scan record section of recorded media, and conveyance of the multiple times of recorded media relative to the recording head of the amount corresponding to the width of face of said scan record section In order to be said ink jet recording apparatus which matches an ink delivery which is different in said same scan record section, and records the scan record section concerned and to create the record data of each scan of the multiple times to said same scan record section, The storage characterized by storing the record processing program which sends the mask data used for said mask processing from host equipment to said ink jet recording apparatus which performs mask processing which uses the record data of two or more the scans of each concerned as complement record data mutually.

[Claim 43] It is a record processing program for performing processing concerning the record in the ink jet recording device which records based on the record data from host equipment and this host equipment. By performing scan of the multiple times of a recording head to the same scan record section of recorded media, and conveyance of the multiple times of recorded media relative to the recording head of the amount corresponding to the width of face of said scan record section In order to be said ink jet recording apparatus which matches an ink delivery which is different in said same scan record section, and records the scan record section concerned and to create the record data of each scan of the multiple times to said same scan record section, The record processing program characterized by sending the mask data used for said mask processing from host equipment to said ink jet recording apparatus which performs mask processing which uses the record data of two or more the scans of each concerned as complement record data mutually.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] About a record art, a record system, an information processor, and an ink jet recording device, in detail, this invention relates to the processing of the mask data used for the so-called multi-pass record which records on the same field by making the delivery where recording heads differ correspond while carrying out the multiple-times scan of the recording head to the same field of recorded media.

[0002]

[Description of the Prior Art] An ink jet recording method has advantages, like that the noise at the time of record actuation is low, that a running cost is cheap, and the miniaturization of equipment and colorization of a record image are easy, and is a method widely used in the printer, the copying machine, etc. conventionally.

[0003] In such an ink jet recording method, the so-called multi-pass record approach is learned as the one record approach which raises record grace. This approach is the approach of recording that same line in the ink which two or more deliveries which are different on the same line were made to correspond, and was breathed out from those different deliveries by repeating conveyance of the record form which is recorded media between the scans of the multiple times of a recording head, and those scans about the line which is the pixel train by which an ink dot should be formed on recorded media with the scan of a recording head corresponding to each ink delivery. Since according to this multi-pass record approach each line which constitutes the image recorded, a text, etc. is formed in the ink from the delivery where plurality differs even if dispersion, such as discharge quantity and a discharge direction, is between the deliveries of a recording head, dispersion which the delivery mentioned above is decentralized and can control generating of concentration nonuniformity, such as a white stripe resulting from dispersion, and a black stripe. One gestalt of the multi-pass record approach is indicated by JP,02-231149,A. Recording by breathing out ink from a different nozzle (delivery) which carries out the regurgitation of the ink of the same color to this official report to the same pixel is indicated.

[0004] When performing multi-pass record, the record data is usually created using mask data (only henceforth a "mask"). That is, as mentioned above, each line concerning record is completed by the scan of the multiple times of a recording head. For this reason, in each line, the pixel which should be recorded by each of a scan of multiple times has the relation of a complement mutually in relation with the pixel which should be recorded by other scans. Therefore, a mask is used in order to appoint the pixel which should be recorded by each of a scan of this plurality. The AND operation of the record data of the pixel unit recorded by each scan and the mask data which set to "1" the pixel which should be recorded by the scan, and set other pixels to "0" is more specifically performed, and the record data of the scan are created. In addition, since the scan field on recorded media, i.e., the field of a pixel which should be recorded, shifts the specified quantity every for every scan by conveyance of recorded media to a recording head in this case, it changes, the part which record data also overlap being included.

[0005] There are various patterns by above-mentioned "1" and the data arrangement of "0" about a pixel in a mask. The most general thing carries out equal arrangement of the data of the above "1." For example, in the multi-pass record of the so-called two pass which completes record of each line by two scans, this equal arrangement pattern becomes like a checkered pattern. In addition, what used the random number for the mask pattern is indicated by JP,07-052390,A. Moreover, a mask pattern can be contributed to the object of high-definition-izing of the image recorded etc., and the example is indicated by JP,06-143618,A. Using for it the mask pattern which makes low the record ratio of the pixel which adjoins a boundary, in order to reduce the bond stripe which is a kind of the concentration unevenness produced on the boundary of each scan field in this official report is indicated.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, mask data have comparatively much amount of data, and have a technical technical problem resulting from this. Especially the mask improved for the purpose of high definition has that it is complicated compared with a simple mask, and there is much amount of data. This is because a random-number PATANN mask is stored in memory in the condition

of being a 'high-definition mask mask and that a data compression rate is low and the size of the basic mask will become comparatively big, for example.

[0007] That is, since mask processing is performed to record data in a recording apparatus, the configuration which holds a mask in the recording apparatus beforehand may be taken. In this case, according to there being comparatively much that amount of data, memory space, such as ROM, is made to increase and it becomes the hindrance of the miniaturization of a recording device; and low-cost-izing.

[0008] On the other hand, generally construction of the record system which used this personal computer as host equipment is increasingly performed by the spread of the personal computers called the so-called personal computer in recent years.

[0009] In a record system, record is performed by delivery and the recording apparatus to a recording apparatus based on this data in the record data created with host equipment. As a gestalt of the record data sent to a recording apparatus, host equipment roughly divides, and those with two kind and one are the so-called gestalten of the bit image data which it is made binary and can be used as record data of a recording head as it is with a recording apparatus. Other one is the thing of a gestalt using a printer control language like PDL.

[0010] In such a record system, if the load of the recording apparatus about mask processing mentioned above is taken into consideration, in the gestalt which sends record data to a recording apparatus with the gestalt of a bit image, a mask is held by the host equipment side and the configuration which sends the record data which performed mask processing to a recording apparatus can be considered. However, in case the multi-pass record approach is enforced in this case, it is necessary to send the record data for every scan, and, moreover, the record data of the duplicate record section will be contained in those data. With the gestalt which sets to delivery as a result, for example, the record data for 1 page, sets these to a recording apparatus as record data for every scan as mentioned above, and is once stored in memory, the burden of the memory in a recording apparatus will increase with duplicate record data. On the other hand, with the gestalt to which host equipment sends the record data for every scan, the treatment which sends the record data of host equipment will increase notably, and the processing loads of host equipment will increase in number.

[0011] The place which this invention is made in order to cancel an above-mentioned technical problem, and is made into the object is to offer the record art which makes it possible to perform multi-pass record using a mask, a record system, an information processor, and an ink jet recording apparatus, without barring a miniaturization and low-cost-izing of a recording apparatus.

[0012]

[Means for Solving the Problem] Therefore, it is a record art for performing processing which starts the record in the ink jet recording device which records based on the record data from host equipment and this host equipment in this invention. By performing scan of the multiple times of a recording head to the same scan record section of recorded media, and conveyance of the multiple times of recorded media relative to the recording head of the amount corresponding to the width of face of said scan record section In order to be said ink jet recording apparatus which matches an ink delivery which is different in said same scan record section, and records the scan record section concerned and to create the record data of each scan of the multiple times to said same scan record section, It is characterized by sending the mask data used for said mask processing from host equipment to said ink jet recording apparatus which performs mask processing which uses the record data of two or more the scans of each concerned as complement record data mutually.

[0013] Moreover, it sets to a record system with host equipment and the ink jet recording device which records based on the record data from this host equipment. By performing scan of the multiple times of a recording head to the same scan record section of recorded media, and conveyance of the multiple times of recorded media relative to the recording head of the amount corresponding to the width of face of said scan record section In order to be said ink jet recording apparatus which matches an ink delivery

which is different in said same scan record section, and records the scan record section concerned and to create the record data of each scan of the multiple times to said same scan record section, It is characterized by sending the mask data used for said mask processing from host equipment to said ink jet recording apparatus which performs mask processing which uses the record data of two or more the scans of each concerned as complement record data mutually.

[0014] Furthermore, it sets to the information processor which perform record data to an ink jet recording apparatus, and makes it record on a delivery this ink jet recording apparatus. By performing scan of the multiple times of a recording head to the same scan record section of recorded media, and conveyance of the multiple times of recorded media relative to the recording head of the amount corresponding to the width of face of said scan record section In order to be said ink jet recording apparatus which matches an ink delivery which is different in said same scan record section, and records the scan record section concerned and to create the record data of each scan of the multiple times to said same scan record section, It is characterized by sending the mask data used for said mask processing to said ink jet recording apparatus which performs mask processing which uses the record data of two or more the scans of each concerned as complement record data mutually.

[0015] In the ink jet recording apparatus which records based on the record data sent from host equipment furthermore, this ink jet recording apparatus By performing scan of the multiple times of a recording head to the same scan record section of recorded media, and conveyance of the multiple times of recorded media relative to the recording head of the amount corresponding to the width of face of said scan record section In order to be the ink jet recording apparatus which matches an ink delivery which is different in said same scan record section, and records the scan record section concerned and to create the record data of each scan of the multiple times to said same scan record section, It is the ink jet recording apparatus which performs mask processing which uses the record data of two or more the scans of each concerned as complement record data mutually, and is characterized by performing said mask processing using the mask data sent from host equipment.

[0016] In order to perform the so-called multi-pass record which matches an ink delivery which is different in the same scan record section, and records the scan record section according to the above configuration, Since the mask data are sent from host equipments, such as a host computer which is an information processor, when performing mask processing which uses the record data of two or more scans of each as complement record data mutually to an ink jet recording apparatus Memory for holding mask data is not needed, or it is not necessary to pay the processing for mask generation in an ink JIETO recording apparatus.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0018] (Operation gestalt 1) Drawing 1 is the block diagram showing the record structure of a system concerning 1 operation gestalt of this invention.

[0019] As shown in this drawing, through a network 200, the printer 100 as the personal computer (only henceforth "PC") 500 and recording device as an information processor connects, and the record system of this operation gestalt is constituted. In addition, this drawing also shows the functional configuration of PC and each printer.

[0020] Plurality is connected to a network and PC500 performs processing according to each program using the application program (only henceforth "application") 502 of versatility [ PC /500 / each ]. When functioning as a record system, the document drawn up according to application 502, an image, etc. are sent to the printer 100 chosen among two or more printers as record data according to control by the printer driver 501 which is a record control program. By the printer 100, record actuation by printer engine 110 is performed according to control of the record control program 120 based on the record data sent from PC500 as host equipment.

[0021] In PC500, the image which was created according to application and which should be recorded is

once stored in memory 503, and reading appearance is carried out after that to a detail from memory 503, and it is rasterized to it by the rasterizer 504. A printer driver 501 performs a predetermined image processing to the bit image data obtained by that rasterizing, and sends the record data of the gestalt of this bit image data to a printer 100 with this operation gestalt.

[0022] On the occasion of this record data transfer, with this operation gestalt, mask data are also sent to a printer 100 so that it may be later mentioned in drawing 6 . On the other hand, a printer 100 performs mask processing using the mask data sent with record data, creates the record data for every scan in multi-pass record, and performs multi-pass record based on this.

[0023] In addition, although PC500 made the gestalt of the record data sent to a printer 100 the gestalt of a bit image in the above-mentioned explanation, as for application of this invention, it is needless to say that it is not restricted to this. Mask processing can be performed using the mask data which could apply this invention even if it was the gestalt which sends record data with the gestalt of printer control languages, such as PDL, changed into final binary data in the printer 100 in this case, on the other hand were similarly sent from PC500.

[0024] Moreover, the record system by PC500 and the printer 100 does not need to be a gestalt when applying this invention, as shown in drawing 1 . For example, you may be the thing of the gestalt which one PC and one printer which are most gestalten connect.

[0025] Furthermore, the recording device of not being restricted to the gestalt of a printer as mentioned above which records an image etc. is natural. For example, if a copying machine is able to record based on the record control from a host, this copying machine is also contained in that of the recording device of this invention.

[0026] Drawing 2 is the block diagram showing the concrete configuration of PC500.

[0027] In drawing 2 , CPU510 performs various kinds of processings in PC500 according to the program stored in ROM512, and RAM511 is used as a work area in that case. An operator can see various display information through CRT522 which can input various directions and data through the keyboard 521 controlled by the keyboard controller 514 and by which the display is controlled by CRT controller 515. Programs, such as above-mentioned application and a printer driver, are stored in the disks 523, such as a hard disk and a floppy disk, and the writing of the read-in of this program or various data can be performed through a disk controller 516. A printer controller 517 controls transfer of various data with a printer 100, such as sending record data to a printer 100 according to the directions of a printer driver mentioned above. Moreover, in case the random-number generator 513 generates the mask data used by the multi-pass record in a printer 100 so that it may be later mentioned in drawing 6 , it generates a random number.

[0028] By the above-mentioned configuration shown in drawing 2 , each function of the record system explained by drawing 1 is attained. That is, CPU510 directs activation of records, such as a document drawn up with various applications, and an image, to a printer driver according to the application concerning record. On the other hand, CPU510 performs processing which creates the mask data used for multi-pass record using the random-number generator 513 so that it may be later mentioned in drawing 6 , while it performs predetermined image processings, such as masking and a gamma correction, and creates record data to the record data rasterized by the rasterizer according to a printer driver. And control is performed in order to send the mask data and record data which were created to a printer 100 to a printer controller 517.

[0029] Drawing 3 is the perspective view showing the configuration of printer engine to the Lord of a printer 100.

[0030] The printer of this operation gestalt is the recording device of an ink jet method, therefore uses the recording head 104 which carries out the regurgitation of the ink. A recording head 104 consists of recording head 104Bk, and 104C, 104M and 104Y about each ink of black (Bk), cyanogen (C), a Magenta (M), and yellow (Y), as shown in drawing 4 . Drawing 4 is drawing seen from the field side in which each delivery was arranged where a printer is equipped with each recording head, and is C. The recording

head of M and Y each ink is formed in one, and with ink tank 102Bk which stored each ink, and 102C, 102M and 102Y, the recording head of this recording head unit of one and Bk ink is carried in carriage 101 free [ attachment and detachment ], and is used for it.

[0031] Recording head 104Bk arranges many deliveries from the recording heads 104C, 104M, and 104Y of other ink, as shown in drawing 4. This is for enlarging width of face recordable by one scan, and raising an overall throughput by recording using all the deliveries of recording head 104Bk at the time for example, of monochrome record. For the number of deliveries, the number of 320 pieces and recording heads 104C, 104M, and 104Y of recording head 104Bk is 120, respectively. Moreover, each delivery of recording head 104Bk is formed more greatly than other recording heads, and it is constituted so that the size of the ink droplet in which the direction of recording head 104Bk carries out the regurgitation may become larger than other recording heads by this. As shown in drawing 4, each recording head is \*\*\*\*(ing) the delivery train of the consistency of 300dpi two times for a number of deliveries mentioned above, respectively. And in each recording head, only the one half of each array pitch has shifted mutually, and, thereby, each delivery train becomes recordable [ the consistency of 600dpi ] in the direction of vertical scanning. In addition, also in a main scanning direction, 600dpi is recorded by controlling regurgitation timing, respectively.

[0032] In the configuration of each above recording head, although all of recording head 104Bk(s), and 104C, 104M and 104Y are used when recording only using recording head 104Bk which carries out the regurgitation of the Bk ink in the case of monochrome record and performing full color record, as mentioned above, only some deliveries are used about recording head 104Bk. In detail, 120 deliveries of the number same among 320 deliveries in recording head 104Bk as other recording heads are used. In case multi-pass record is performed, 120 deliveries in each recording head are divided according to a mask like the after-mentioned, and are used.

[0033] The electric thermal-conversion object which generates the heat energy used for the ink regurgitation is prepared in the ink way which is open for free passage to each delivery of a recording head. An electric thermal-conversion object is formed by the membrane formation technique with the electrode which supplies an electrical signal on the substrate which consists of silicon etc. In addition, a protective coat is similarly formed by the membrane formation technique so that the electric thermal-conversion object of an insulating layer and the upper layer of an electric thermal-conversion object may not contact ink and directly. And by carrying out the laminating of the septum and top plate which consist of resin or glass material on the substrate with which the electric thermal-conversion object etc. was formed in this way, a delivery, an ink way, a common liquid room, etc. are formed, and structures with a main recording head are constituted.

[0034] The ink in an ink way is quickly heated by the heat which the electric thermal-conversion object generated, film boiling is produced, and an ink droplet is breathed out by the generation pressure of the air bubbles generated according to this film boiling from a delivery. The ink regurgitation approach of having used this heat energy is called the common-name bubble jet (trademark) method in order to carry out the regurgitation of the ink with the pressure of air bubbles as mentioned above.

[0035] In addition, the application of this invention of apply [ it / even when it is not limited to the recording head of this method and the ink jet recording head of what kind of regurgitation method is used ] is clear. For example, this invention can be applied also when using the recording head of the regurgitation method using the electric machine sensing element represented with a piezo-electric element.

[0036] If drawing 3 is referred to again, the non-illustrated belt which engages with two guide shafts 103 and 103 possible [ sliding ], and is connected to carriage 101 will drive the carriage 101 which carried the recording head as mentioned above with the drive (un-illustrating). Thereby, carriage 101 becomes movable [ in alignment with shafts 103 and 103 ], and the both-way scan of Q 2-way of it is attained by this migration among [ Q1 ] drawing which is the main scanning direction of each recording head.

[0037] The record form 105 which is recorded media inserted in the feed location is sent in the direction

(the direction of vertical scanning) of arrow-head P with the delivery roller 106, and the record section top by the recording head 104 is conveyed. A platen 107 is formed in the lower part of the record form 105 in this record section, and, thereby, the surface smoothness of the record form 105 can be maintained. The record form in which record was made by the scan of a recording head 104 is discharged by the blowdown section (un-illustrating) formed above the feed location.

[0038] A non-illustrated regurgitation recovery unit is prepared in the predetermined location outside a record section among the fields where a recording head is movable, and, thereby, attraction recovery and reserve regurgitation including capping of a recording head can be performed. Moreover, a display 108 is formed in the edge of a printer. A display 108 consists of the switch section and a display, the switch section is used for ON/OFF of the power source of a recording device, setting out of various recording modes, etc., and a display displays the condition of a recording device.

[0039] The printer of this operation gestalt explained above is constituted so that multi-pass record whose number of passes is 3 times or 4 times may be performed. The multi-pass record whose number of passes is 3 times divides into three 120 deliveries of each recording head shown in drawing 4, and performs paper feed of the amount corresponding to one delivery range which carried out the division-into-equal-parts rate to these three for every one scan of a recording head. Thereby, one by one, each divided delivery range can scan three record sections which adjoin in the direction of vertical scanning of the width of face corresponding to the above-mentioned amount of paper feeds, and can carry out the regurgitation of the ink by each scan to the pixel appointed with the mask complemented mutually according to the record data of each pixel. A delivery is divided into four range, and multi-pass record of four pass can be similarly performed, if the point which completes record of the record section corresponding to the division range by four scans is removed.

[0040] Drawing 5 is the block diagram showing a control configuration to the Lord of a printer 100.

[0041] Record data which are sent from PC500 which is a host computer as mentioned above and which should be recorded, such as an alphabetic character and an image, are first inputted into a receive buffer 401. Moreover, the data which check whether data are correctly transmitted through this receive buffer 401, and the data which tell the operating state of this printer 100 are transmitted to PC500. The data inputted into the receive buffer 401 are transmitted to RAM403 under management of CPU402, and are stored in primary. Various programs and various setting-out parameters, such as a record control program (refer to drawing 1) whose ROM411 is the control program of CPU, are contained. The machine control 404 carries out actuation control of the machine section 405 which is the body of printer engine explained by drawing 3, such as a paper feed motor which drives the carriage motor and delivery roller for driving carriage by the command from CPU402. Moreover, a sensor / SW control section 406 sends the signal from the sensor / the SW section 407 constituted by various sensors, the SW (switch) section of a display 108 (refer to drawing 3), etc. to CPU402. The display device control section 408 controls the display 409 which consists of LED, a liquid crystal display component, etc. of a display 108 by the command from CPU402.

[0042] The recording head control section 410 controls the regurgitation actuation in a recording head 104 based on record data according to the command from CPU402. Moreover, the recording head control section 410 detects the temperature information which shows the condition of a recording head 104, and sends them to CPU402.

[0043] In the above control configuration, according to a record control program, mask processing is performed to the record data using the mask sent with record data from PC500, and the final record data of each recording head are created for every scan at the time of record so that it may be later mentioned in drawing 6. And based on the record data, the scan of a recording head and conveyance of the ink regurgitation accompanying this and a record form can be controlled, and an alphabetic character, an image, etc. can be recorded according to the following recording modes.

[0044] That is, the printer of this operation gestalt has two or more kinds of recording modes about the number of passes of multi-pass record. The following table 1 shows the example.

[0045]

表 1

	被記録媒体	パス数	マスク番号
モード 1	普通紙	1	—
モード 2	普通紙	3	1
モード 3	専用紙	4	2

The mode 1 is one-pass record and, for this reason, does not perform mask processing. On the other hand, the mode 2 and the mode 3 are multi-pass recording modes, and perform mask processing using a mask 1 or a mask 2.

[0046] These recording modes are set up with this operation gestalt according to the class and the record grace which it is going to acquire of recorded media. For example, the mode 2 is used to acquire high definition in a regular paper, although the mode 1 is usually used when using a regular paper as recorded media. On the other hand, when using a form chiefly, since it aims at high definition record in many cases, the mode 3 is set up. In addition, an operator chooses and sets up this setting out directly from the three above-mentioned recording modes displayed on CRT522 of PC500. Or if selection of the class of recorded media and record grace is similarly performed on PC500 instead of this, according to this, a recording mode may be made to be set up automatically.

[0047] Drawing 6 is a flow chart in PC500 which shows the procedure of the printer driver which mainly starts mask-data creation of multi-pass record.

[0048] step S1 — the class of record data and recorded media, a recording mode, record number of sheets, and \*\*\*\* — it is each determined. That is, the record data of the image are created as be alike from those, such as rasterizing [ which was mentioned above ], by setting up record data as what the image created with application should record by the operator. Moreover, the class of recorded media etc. is determined when an operator performs a setting-out input through a predetermined print conditioning screen.

[0049] Next, at step S2, the recording mode set up at step S1 is judged. Here, it progresses to step S3 at the time of the mode 1, and progresses to step S5 at the time of the mode 2 or the mode 3.

[0050] Since the mode 1 is a recording mode of an one pass and it is not necessary to carry out mask generation for multi-passes when it is judged as the mode 1 and progresses to step S3, in step S4 following step S3 and it, default processing which nothing carries out is performed about mask generation and a transfer of mask data.

[0051] When it judges that they are the mode 2 or the mode 3 in step S2, first, it is step S5 and judges whether it is initial record, i.e., record of the first page, or is a different recording mode from record of a before page. It is not record of the first page, and when the same as the recording mode of a before page, there is no modification in a recording mode and it is not necessary to generate a new mask from the ability of the mask already held from PC500 at the delivery printer 100 to be used. In addition, when record and the recording mode of a before page differ from each other, it is a case so that the 1st page may record a graph on a regular paper in the mode 2 and may record a photograph for the 2nd page on a form in the mode 3 chiefly.

[0052] In step S5, when it judges that it is a different recording mode from the first page or a before page, a recording mode is again judged at step S6. Here, when it is judged as the mode 2, in step S7, the mask 1 for 3 pass records is generated, on the other hand, when it judges that it is the mode 3, it is step S8 and the mask 2 for 4 pass records is generated. And the generated mask data are transmitted to a printer 100 by step S9 after these mask generation processings.

[0053] When one-pass record judges mode 1 at step S2 after the mask data of the above-mentioned step S9 transmitted, and when the purport which is unnecessary in generation of a new mask judges at step S5, it is step S10 and the printer 100 HE transfer of the record data of the bit image gestalt created as mentioned above is carried out. And at step S11, if termination is judged for the record data transfer for 1 page, in two or more sheet record, in step S12, it will judge whether record of all pages

was ended. This processing is ended, after repeating the processing after step S2 and ending processing of all pages, when record of all pages is not completed.

[0054] Since according to this above operation gestalt PC500 as host equipment generates a mask and it was conventionally transmitted to the printer with record data to having held the mask of multi-pass record to ROM in a printer etc., by the printer, the memory for holding a mask becomes unnecessary and can make size of memory, such as ROM, small.

[0055] For example, the amount of data concerning the mask generation processing in step S7 or S8 is 10 K bytes – 50 K bytes in size in the one mode, and since it becomes two kinds of modes, 20 K bytes – 100 K bytes of memory space is needed in this example, in total. Although this data was beforehand held in ROM of a printer etc. by the conventional approach, according to this operation gestalt, the capacity of ROM in a printer required for it is zero.

[0056] In addition, the size of the mask of multi-pass record of it being the design matter which becomes settled by the system of printers to be used, such as the number of deliveries and the number of ink colors, the number of passes, the image grace to mean is natural. Moreover, although ROM [ in / by the above-mentioned explanation / a printer ] was considered as another configuration with CPU, also when unifying CPU and ROM, it is clear that its size is also so advantageous that it is small.

[0057] In addition, since this operation gestalt generated mask data after distinguishing the recording mode as mentioned above, it has the advantage as for which the program size and data size of a printer driver are made to the minimum. Moreover, if the recording mode of the page recorded on a degree is the same as a before page, since it is not necessary to carry out generation and its transfer of a mask by decision in step S5, it becomes possible to shorten those processing times etc.

[0058] Although mask-data generation of the multi-pass record in step S7 mentioned above or S8 is generable by any well-known approach indicated by JP,06-143618,A mentioned above and JP,07-052390,A, respectively, for example, it explains the example briefly below.

[0059] Drawing 7 is drawing showing the mask making of 3 pass records in \*\* Li and the above-mentioned mode 2 in drawing explaining the mask making of multi-pass record.

[0060] In this mode, the number of deliveries which each recording head of Bk, Y, M, and C uses is 120 pieces, respectively. And in order to complete record of each division record section with three pass, i.e., three scans, paper feed for  $120 / 3 = 40$  delivery is performed in the direction of vertical scanning for every horizontal scanning of a recording head. Although drawing 7 explains the mask generation about the record data of the recording head of C ink among four recording heads, though the contents of the mask used by the same scan also about other ink colors differ, it is natural. [ of it being generable similarly ] Or you may be the mask same about other ink colors as the case of C ink.

[0061] When you attach a number in order of an array about 120 deliveries, it lets as mask B (MB) about – of No. 41 No. 80, and let the mask to the record data of the delivery of – of No. 1 No. 40 be Mask C (MC) about – of No. 81 No. 120 at mask A (MA) and this appearance. the size of the main scanning direction of each mask — 256 (a part for a pixel) — carrying out — the record data for one scan — receiving — this — about the above, these mask data of 256 are repeated and used for record data by 256 pixels in a main scanning direction. Using the random number RAND which the random-number generator 513 ( drawing 2 ) generates, when this random number is divided by 3, 0, 1, or 2 generate generation of MA, MB, and MC as follows not much.

[0062] When remainder is 0 and "0" remainders of MA of the delivery of No. 1 are 1 at "1" and the time of others as for MA of the delivery of No. 1, When "0" remainders of MB of the delivery of No. 41 are 2 at "1" and the time of others as for MB of the delivery of No. 41, MC of the delivery of No. 81 sets MB of the delivery of No. 81 to "0" at "1" and the time of others. Processing with the same said of the mask of the delivery of No. 2, No. 42, and less than No. 82 is repeated, and each mask data are defined about all deliveries. Thus, as for the pixel from which ink is breathed out by the two pass eye, and the pixel from which ink will be breathed out and, as for the pixel set to "1" in Mask MA, will be similarly set to "1" in Mask MB by 3 pass eye of 3 pass records (if record data are "1") is set to "1" in Mask MC,

according to the generated mask, ink will be breathed out by the one-pass eye. Thus, in each delivery of a recording head, the regurgitation becomes possible by either of three scans.

[0063] In addition, the mask which used such a random number as the base is called random mask. A random mask has the description that the homogeneity of a record image is good, from the mask of regularity.

[0064] (Operation gestalt 2) Although it is considered as the mode which generates a mask with the above-mentioned operation gestalt 1 after distinguishing the recording mode for making the program size and data size of a printer driver into the minimum etc., as for the generation timing of a mask, it is needless to say that it is not restricted to this. When allowances are in the memory space of PC500, the mask corresponding to each recording mode is generated beforehand, for example, it holds in the memory of PC500 as data relevant to a printer driver, and you may make it transmit the mask data which corresponded according to the recording mode to a printer.

[0065] According to this, processing concerning creation of mask data can be excluded and it becomes possible to gather the processing speed of a record system.

[0066] (Operation gestalt 3) This operation gestalt is related with the gestalt which uses properly the mask with which sizes differ according to various conditions. The size of a mask affects the record grace of the image recorded as a result with regards to the repeat frequency of mask processing. As drawing 7 was explained, the count for which a mask with the larger size of a main scanning direction is repeatedly used to the record data of the direction by mask processing decreases more, and it is harder coming to generate image degradation of the periodicity in a record image etc. by the same mask being repeated.

[0067] With this operation gestalt, three masks of the size of 40x256 explained by drawing 7 and three masks of 40x1024 which is 4 times the size of this as a mask for high definition are properly used as a usual mask according to the throughput of PC etc. It is the recording-mode decision processing of step S6 shown in drawing 6 which PC performs, and, specifically, the throughput of PC own [ the ] is judged with a recording mode.

[0068] Using the case of this operation gestalt, for example, the clock rate of CPU, this decision generates three masks of 40x1024 of big size, and transmits them to a printer rather than it mentioned above noting that the throughput was high, when this was 166MHz or more. When a clock rate is less than 166MHz, three masks of the size of 40x256 which is the usual size are generated and transmitted.

[0069] the parameter of decision — in addition, 32M and empty HD size can judge it as a throughput high when it is 500 M bytes or more, or empty RAM size can also judge combining these decision parameters. Furthermore, HD access time, the class of I/F which carries out data transfer, a data transfer rate, etc. can also be used as other decision parameters.

[0070] Thus, while the time amount or the rate which mask generation and the transfer to a printer take by generating and transmitting the mask of size according to the throughput of host equipment can prevent falling extremely according to the throughput of host equipment, in the case of the record system using host equipment with a high throughput, it becomes possible by the ability being able to use a mask with big size to record a more nearly high-definition image etc. In addition, although the above-mentioned explanation explained the gestalt which optimizes the size of a mask, according to the throughput of host equipment, it is good for others also considering the class of mask as a selectable configuration. Classes are the random mask explained with the above-mentioned operation gestalt 1, a repeat-repeatedly mask on the basis of a mask or 16x16 dots on the basis of 3 dot x3 dot, etc. here. As for the size of two or more kinds of these masks, moreover the compressibility of MASUKUDE-DA is high and a transfer rate is so early that the size of a basic mask is small since the sizes of a basic mask differ even if the same, it winds, it is contrary, and since it is good, operation speed has the description of high-speed good possible \*\* by data processing. As these technical problems, a class changes, for example, in the case of a pattern which repeats and uses the mask based on 3x3, an inferior technical problem has the record article obtained compared with the case where the size of the mask data of

random nature is large, so that the size of the mask data of random nature is small. However, the relation between record grace and a recording rate is an opposite technical problem, and is effective processing to give priority to a recording rate by the case where the throughput of host equipment is comparatively low.

[0071] As a modification of this operation gestalt, in using a host computer with a very low throughput, independently, the mask for multi-pass record of small size is held inside a printer, and there is a gestalt which uses this mask beforehand. It becomes possible to record by this, without the processing time about record of a host computer becoming long in a record system.

[0072] For example, although comparatively long time amount is needed for generation and a transfer of a mask with a host computer since a clock rate needs the 10 times as many processing time as this from what is 250MHz when the clock rate of CPU uses the host computer which is about 25MHz 40x64 holds [ mask size ] the mask of the small size of three pieces to ROM of a printer beforehand. When a record system is built using the low host computer of a throughput, it can prevent that the time amount about generation and a transfer of a mask becomes huge by using the mask currently held at ROM of a printer for mask processing.

[0073] In addition, the PC itself detects the clock-rate data of that CPU, and when it is data of a purport in which it is shown that that data has a low throughput, decision of the throughput in this case also constitutes mask generation processing, without carrying out so that only record data may be sent to a printer. And by the printer, when only record data have been sent, it is made to perform mask processing using the mask data stored in own ROM.

[0074] In addition, although the mask of small size shall be independently held and used for the interior of a printer, it has the configuration which is not limited to this, for example, generates the mask for multi-pass record to a printer beforehand, and you may make it this configuration generate beforehand in the above-mentioned explanation.

[0075] Moreover, when a throughput changes with the classes of OS and the differences in a version which PC uses, you may make it choose appropriately the large size mask for high definition, or the mask of usual size according to the class of the above-mentioned \*\* S etc. Thereby, temporarily, even if the processing speed about the record function of the specific version of Specification OS may be slow, it becomes possible to record by the suitable processing time corresponding to this.

[0076] Furthermore, in setting out of the recording mode which uses two or more multi-pass recording modes, it may be made to perform record over which priority was always given to the rate by using the mask which a printer holds by holding the mask for multi-passes beforehand to ROM of a printer at the time of the fast mode of rate precedence. Furthermore, it can consider as the \*\*\*\*\* approach of the multi-pass mask which combined these cases, and the record engine performance can also be raised synthetically.

[0077] (Operation gestalt 4) This operation gestalt is related with mask processing in case the recording mode about a multi-pass does not suit in the record system which consists of a PC shown in drawing 1 , and a printer.

[0078] When a printer may be used by the record system of more various environments in condition, the recording mode which PC directs, and the recording mode set up so that a printer can be performed may not be in agreement. For example, if PC tends to carry out record processing by one side using the conventional printer driver when the printer was upgraded, a new recording mode is set up or the conventional recording mode is abolished, a recording mode may not correspond.

[0079] In such a case, although generation and a transfer of the suitable mask for multi-pass record are not performed, it is desirable to enable it to perform record. So, with this operation gestalt, it judges whether the recording mode which PC directs is detected and this and the recording mode which can perform self are in agreement with the command sent with record data from PC. And when the decision is what shows the purport whose recording mode does not correspond, the mask for multi-passes of the small size which generates the mask for multi-pass record within a printer, or is held beforehand is

called and used from ROM. Even when the recording mode directed from PC and the recording mode which can perform a printer are not in agreement by this, it becomes possible to perform record.

[0080] (Operation gestalt 5) With the above-mentioned operation gestalt 1, after generating the mask data of multi-pass record of the specified quantity, the example transmitted to a printer was shown. As other gestalten, since size is large, after generating all the specified quantity, it may not transmit, but mask data generate a part, are transmitted, they continue, and may generate and transmit the following part.

[0081] Or the multijob gestalt to transmit, then twist high speed processing are attained, generating. Thus, about generation and a transfer of data, it is not limited to the above gestalt.

[0082] (Operation gestalt 6) processing of step S5 of drawing 6 about decision of mask generation with the above-mentioned operation gestalt 1 — setting — initial printing — or although printer DODAIBA of PC performed decision about a different recording mode from a before page, with this operation gestalt, a printer is made to perform this decision.

[0083] Drawing 8 is a flow chart which shows processing of the printer driver in PC500 concerning this operation gestalt, and is related with the processing shown in drawing 6, and the same processing. The detailed explanation is omitted about the processing shown in drawing 6, and the same processing.

[0084] The information D2 which is information other than record data D1 among the information which the information about various records was determined at step S101, and was determined at step S102 is transmitted to a printer 100.

[0085] And the information about the condition of a printer to the printer is acquired at step S103. That is, it controls to transmit the recording-mode information at the time of a printer 100 recording the information on being initial record after the electric power switch charge, and a before page from a printer 100, and such information is acquired. The printer 100 is constituted so that the above-mentioned information may be transmitted according to the demand from this PC500. and the information acquired as mentioned above at step S104 — being based — initial record — or before the recording mode set up at step S101 obtains from a printer, it judges whether it is the same as the recording mode of a page.

[0086] When it is judged as initial record or a different recording mode, it is step S105 and the recording mode set up at step S101 is judged. Here, the time, steps S106 and S107 are processed at the time of the mode 1, and, on the other hand, the mask data to mask generation and a printer are transmitted at steps S108 and S109 like the operation gestalt 1 at the time of the mode 2 or the mode 3.

[0087] In the case as one set of a printer is shared and used by two sets of PCs, for example according to this operation gestalt The mask data of a recording mode when PC of another side which is not PC which is using the printer is using the printer before that The printer holds, and when the recording mode set up with PC which is using the current printer is the same as the following recording mode, the mask data can be used, and there is an advantage of it becoming unnecessary to create mask data anew with PC.

[0088] (Other operation gestalten) To host equipments, such as PC connected with these various devices so that the function of each operation gestalt mentioned above might be realized and various kinds of devices, such as a printer, might be operated The program code of the software for realizing each above-mentioned operation gestalt function is supplied. The processing carried out by operating said various devices according to the program in which the computer (CPU or MPU) of the system or equipment was stored is included in 1 operation gestalt of this invention.

[0089] Moreover, the program code of the above-mentioned software itself will realize the function of each above-mentioned operation gestalt in this case, and the storage which stored the means for supplying that program code itself and its program code to a computer, for example, this program code, constitutes 1 operation gestalt of this invention.

[0090] As a storage which stores this program code, for example, a floppy (trademark) disk, a hard disk, an optical disk, a magneto-optic disk, CD-ROM, a magnetic tape, the memory card of a non-volatile,

ROM, etc." can be used.

[0091] Moreover, by performing the program code with which the computer was supplied, also when the function of the above-mentioned operation gestalt is not only realized, but the function of the above-mentioned operation gestalt is realized in collaboration with OS (operating system) to which the program code is working in a computer, or other application software, it cannot be overemphasized that this program code is contained in the operation gestalt of this invention.

[0092] Also when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that CPU with which the functional add-in board and functional expansion unit are equipped based on directions of the program code is actual, and mentioned above by the processing is realized after the program code furthermore supplied is stored in the memory with which the functional expansion unit connected to the functional add-in board and the computer of a computer is equipped, it cannot be overemphasized that it is contained in this invention.

[0093]

[Effect of the Invention] As explained above, in order to perform the so-called multi-pass record which matches an ink delivery which is different in the same scan record section, and records the scan record section according to this invention, Since the mask data are sent from host equipments, such as a host computer which is an information processor, when performing mask processing which uses the record data of two or more scans of each as complement record data mutually to an ink jet recording apparatus Memory for holding mask data is not needed, or it is not necessary to pay the processing for mask generation in an ink JIETO recording apparatus.

[0094] Consequently, it becomes possible to carry out \*\*\*\* concord of the multi-pass record from which a high-definition record result is obtained, enabling miniaturization of ink jet recording apparatus, such as a printer, and low cost-ization.

[0095] Moreover, at the time of the gestalt which generates the mask for multi-pass record for example, by the \*\* printer driver of host equipments, such as a host computer, then mask amelioration, it can also respond to it by version up of a printer driver.

---

[Translation done.]

#### \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

#### DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the record structure of a system concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the configuration of the personal computer which constitutes the above-mentioned record system.

[Drawing 3] It is the perspective view of the printer which constitutes the above-mentioned record system showing especially the device section.

[Drawing 4] It is the mimetic diagram showing the delivery array of the ink JIETO recording head used by the above-mentioned printer.

[Drawing 5] It is the block diagram showing the control configuration of the above-mentioned printer.

[Drawing 6] It is the flow chart in the personal computer concerning 1 operation gestalt of this invention which shows especially mask generation processing.

[Drawing 7] It is drawing for explaining creation of the mask concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 8] It is the flow chart in the personal computer concerning other operation gestalten of this invention which shows especially mask generation processing.

[Description of Notations]

100 Printer

101 Carriage

102Bk(s), 102C, 102M, 102Y Ink tank

103 Guide Shaft

104, 104Bk, 104C, 104M, 104Y Recording head

105 Recorded Media (Record Form)

106 Delivery Roller

107 Platen

108 Display

110 Printer Engine

120 Record Control Program

200 Network

401 Receive Buffer

402 CPU

403 RAM

404 Machine Control Section

405 Machine Section

406 Sensor / SW Control Section

407 Sensor / the SW Section

408 Display Device Control Section

409 Display Device Section

410 Recording Head Control Section

411 ROM

500 Personal Computer (PC; Host Computer)

501 Printer Driver

502 Application

504 Rasterizer

510 CPU

511 RAM

512 ROM

513 Random-Number Generator

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-137373

(P2002-137373A)

(43) 公開日 平成14年5月14日 (2002.5.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

B 4 1 J 2/01

B 4 1 J 5/30

Z 2 C 0 5 6

5/30

G 0 6 F 3/12

A 2 C 0 8 7

G 0 6 F 3/12

B 4 1 J 3/04

1 0 1 Z 2 C 1 8 7

5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数43 OL (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2000-333263(P2000-333263)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(22) 出願日 平成12年10月31日 (2000. 10. 31)

(72) 発明者 森山 次郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 神田 英彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

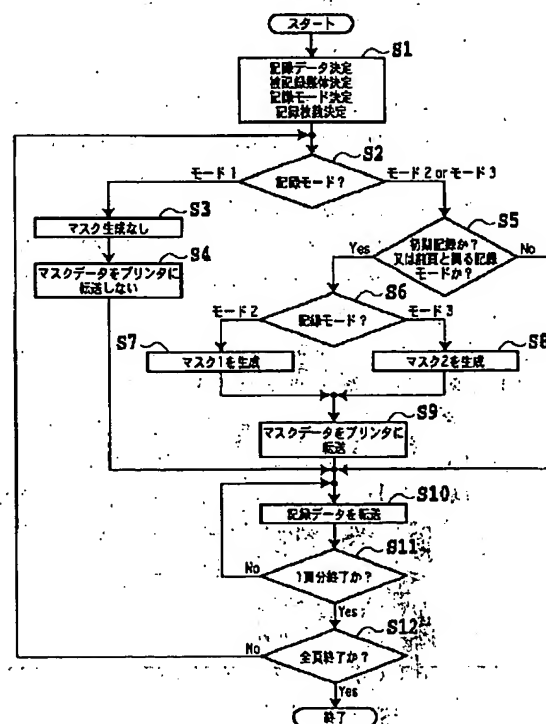
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録処理方法、記録システム、情報処理装置およびインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 プリンタの小型化や低コスト化を妨げることなく、マスクを用いたマルチパス記録を行なうことを可能にする。

【解決手段】 プリンタとこれに記録データを供給して記録を行なわせるホストコンピュータとを有した記録システムにおいて、ホストコンピュータが記録データを供給する際、マルチパスのモードに応じて(S、S6)、この記録データに対してマスク処理を施してマルチパス記録用の記録データを作成するため、プリンタへ記録データとともにマスクデータを送る(S9、S10)。これにより、プリンタでは、マスクデータを生成し、また、保持する必要がなく、プリンタのメモリ容量の増大や処理負荷の増加を抑制することができる。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホスト装置および該ホスト装置からの記録データに基づいて記録を行なうインクジェット記録装置における記録にかかる処理を行なうための記録処理方法であって、

被記録媒体の同一の走査記録領域に対する記録ヘッドの複数回の走査と前記走査記録領域の幅に対応した量の、記録ヘッドに相対的な被記録媒体の複数回の搬送とを行なうことにより、前記同一の走査記録領域に異なるインク吐出口を対応付けて当該走査記録領域の記録を行なう前記インクジェット記録装置であって、前記同一の走査記録領域に対する複数回の走査それぞれの記録データを作成するため、当該複数の走査それぞれの記録データを相互に補完的な記録データとするマスク処理を行なう前記インクジェット記録装置に対し、ホスト装置から前記マスク処理に用いるマスクデータを送ることを特徴とする記録処理方法。

【請求項2】 ホスト装置からインクジェット記録装置に所定量の記録データを送る前に前記マスクデータを送ることを特徴とする請求項1に記載の記録処理方法。

【請求項3】 ホスト装置からインクジェット記録装置に所定量の記録データを送る前に前記マスクデータを生成し、該マスクデータをインクジェット記録装置に送ることを特徴とする請求項2に記載の記録処理方法。

【請求項4】 予め生成してあるマスクデータをインクジェット記録装置に送ることを特徴とする請求項2に記載の記録処理方法。

【請求項5】 前記インクジェット記録装置は、前記複数回の走査の回数が異なる複数の記録モードを実行可能であることを特徴とする請求項2に記載の記録処理方法。

【請求項6】 所定量の記録データを送るごとに記録モードを判断し、該判断した記録モードが、当該記録データの前に記録データを送ったときに判断した記録モードと同じときは、マスクデータを送らないことを特徴とする請求項5に記載の記録処理方法。

【請求項7】 前記マスクデータを生成しないことによって、マスクデータを送らないことを特徴とする請求項6に記載の記録処理方法。

【請求項8】 前記ホスト装置のデータ処理能力を判断し、該判断した処理能力に応じたサイズのマスクデータを、インクジェット記録装置に送ることを特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載の記録処理方法。

【請求項9】 前記ホスト装置のデータ処理能力を判断し、該判断した処理能力が所定の能力以下であるときは、インクジェット記録装置において用意されるマスクデータを用いてマスク処理を行なうことを特徴とする請求項1に記載の記録処理方法。

【請求項10】 ホスト装置が指示する記録モードと、インクジェット記録装置で実行可能な記録モードとが一

2

致しないときは、当該インクジェット記録装置において用意されるマスクデータを用いてマスク処理を行なうことを特徴とする請求項5に記載の記録処理方法。

【請求項11】 前記マスクデータは、ランダム性を有するデータであることを特徴とする請求項1ないし10のいずれかに記載の記録処理方法。

【請求項12】 ホスト装置と該ホスト装置からの記録データに基づいて記録を行なうインクジェット記録装置とを有した記録システムにおいて、

被記録媒体の同一の走査記録領域に対する記録ヘッドの複数回の走査と前記走査記録領域の幅に対応した量の、記録ヘッドに相対的な被記録媒体の複数回の搬送とを行なうことにより、前記同一の走査記録領域に異なるインク吐出口を対応付けて当該走査記録領域の記録を行なう前記インクジェット記録装置であって、前記同一の走査記録領域に対する複数回の走査それぞれの記録データを作成するため、当該複数の走査それぞれの記録データを相互に補完的な記録データとするマスク処理を行なう前記インクジェット記録装置に対し、ホスト装置から前記マスク処理に用いるマスクデータを送ることを特徴とする記録システム。

【請求項13】 ホスト装置からインクジェット記録装置に所定量の記録データを送る前に前記マスクデータを送ることを特徴とする請求項12に記載の記録システム。

【請求項14】 ホスト装置からインクジェット記録装置に所定量の記録データを送る前に前記マスクデータを生成し、該マスクデータをインクジェット記録装置に送ることを特徴とする請求項13に記載の記録システム。

【請求項15】 予め生成してあるマスクデータをインクジェット記録装置に送ることを特徴とする請求項13に記載の記録システム。

【請求項16】 前記インクジェット記録装置は、前記複数回の走査の回数が異なる複数の記録モードを実行可能であることを特徴とする請求項13に記載の記録システム。

【請求項17】 所定量の記録データを送るごとに記録モードを判断し、該判断した記録モードが、当該記録データの前に記録データを送ったときに判断した記録モードと同じときは、マスクデータを送らないことを特徴とする請求項16に記載の記録システム。

【請求項18】 前記マスクデータを生成しないことによって、マスクデータを送らないことを特徴とする請求項17に記載の記録システム。

【請求項19】 前記ホスト装置のデータ処理能力を判断し、該判断した処理能力に応じたサイズのマスクデータを、インクジェット記録装置に送ることを特徴とする請求項12ないし18のいずれかに記載の記録システム。

【請求項20】 前記ホスト装置のデータ処理能力を判

(3)

3

断し、該判断した処理能力が所定の能力以下であるときは、インクジェット記録装置において用意されるマスクデータを用いてマスク処理を行なうことを特徴とする請求項12に記載の記録システム。

【請求項21】 ホスト装置が指示する記録モードと、インクジェット記録装置で実行可能な記録モードとが一致しないときは、当該インクジェット記録装置において用意されるマスクデータを用いてマスク処理を行なうことを特徴とする請求項16に記載の記録システム。

【請求項22】 前記マスクデータは、ランダム性を有するデータであることを特徴とする請求項12ないし21のいずれかに記載の記録システム。

【請求項23】 前記インクジェット記録装置は、熱エネルギーを利用してインクに気泡を生じさせ、該気泡の圧力によってインクを吐出する記録ヘッドを用いたことを特徴とする請求項12ないし22のいずれかに記載の記録システム。

【請求項24】 記録データをインクジェット記録装置に送り該インクジェット記録装置に記録を行なわせる情報処理装置において、被記録媒体の同一の走査記録領域に対する記録ヘッドの複数回の走査と前記走査記録領域の幅に対応した量の、記録ヘッドに相対的な被記録媒体の複数回の搬送とを行なうことにより、前記同一の走査記録領域に異なるインク吐出口を対応付けて当該走査記録領域の記録を行なう前記インクジェット記録装置であって、前記同一の走査記録領域に対する複数回の走査それぞれの記録データを作成するため、当該複数の走査それぞれの記録データを相互に補完的な記録データとするマスク処理を行なう前記インクジェット記録装置に対し、前記マスク処理に用いるマスクデータを送ることを特徴とする情報処理装置。

【請求項25】 インクジェット記録装置に所定量の記録データを送る前に前記マスクデータを送ることを特徴とする請求項24に記載の情報処理装置。

【請求項26】 インクジェット記録装置に所定量の記録データを送る前に前記マスクデータを生成し、該マスクデータをインクジェット記録装置に送ることを特徴とする請求項25に記載の情報処理装置。

【請求項27】 予め生成してあるマスクデータをインクジェット記録装置に送ることを特徴とする請求項25に記載の情報処理装置。

【請求項28】 前記インクジェット記録装置は、前記複数回の走査の回数が異なる複数の記録モードを実行可能であることを特徴とする請求項25に記載の情報処理装置。

【請求項29】 所定量の記録データを送るごとに記録モードを判断し、該判断した記録モードが、当該記録データの前に記録データを送ったときに判断した記録モードと同じときは、マスクデータを送らないことを特徴と

4

する請求項28に記載の情報処理装置。

【請求項30】 前記マスクデータを生成しないことによって、マスクデータを送らないことを特徴とする請求項29に記載の情報処理装置。

【請求項31】 前記ホスト装置のデータ処理能力を判断し、該判断した処理能力に応じたサイズのマスクデータを、インクジェット記録装置に送ることを特徴とする請求項24ないし30のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項32】 前記情報処理装置のデータ処理能力を判断し、該判断した処理能力が所定の能力以下であるときは、インクジェット記録装置において用意されるマスクデータを用いてマスク処理を行なわせることを特徴とする請求項24に記載の情報処理装置。

【請求項33】 前記情報処理装置が指示する記録モードと、インクジェット記録装置で実行可能な記録モードとが一致しないときは、当該インクジェット記録装置において用意されるマスクデータを用いてマスク処理を行なわせることを特徴とする請求項28に記載の情報処理装置。

【請求項34】 前記マスクデータは、ランダム性を有するデータであることを特徴とする請求項24ないし33のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項35】 ホスト装置から送られる記録データに基づいて記録を行なうインクジェット記録装置において、該インクジェット記録装置は、被記録媒体の同一の走査記録領域に対する記録ヘッドの複数回の走査と前記走査記録領域の幅に対応した量の、記録ヘッドに相対的な被記録媒体の複数回の搬送とを行なうことにより、前記同一の走査記録領域に異なるインク吐出口を対応付けて当該走査記録領域の記録を行なうインクジェット記録装置であって、前記同一の走査記録領域に対する複数回の走査それぞれの記録データを作成するため、当該複数の走査それぞれの記録データを相互に補完的な記録データとするマスク処理を行なうインクジェット記録装置であり、ホスト装置から送られるマスクデータを用いて前記マスク処理を行なうことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項36】 ホスト装置から所定量の記録データが送られて来る前に前記マスクデータが送られて来ることを特徴とする請求項35に記載のインクジェット記録装置。

【請求項37】 前記インクジェット記録装置は、前記複数回の走査の回数が異なる複数の記録モードを実行可能であることを特徴とする請求項36に記載のインクジェット記録装置。

【請求項38】 前記ホスト装置のデータ処理能力が判断され、該判断した処理能力が所定の能力以下であるときは、インクジェット記録装置において用意されるマ

5

クデータを用いてマスク処理を行なうことを特徴とする請求項35に記載のインクジェット記録装置。

【請求項39】 ホスト装置が指示する記録モードと、インクジェット記録装置で実行可能な記録モードとが一致しないときは、当該インクジェット記録装置において用意されるマスクデータを用いてマスク処理を行なうことを特徴とする請求項37に記載のインクジェット記録装置。

【請求項40】 前記マスクデータは、ランダム性を有するデータであることを特徴とする請求項35ないし39のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項41】 前記インクジェット記録装置は、熱エネルギーを利用してインクに気泡を生じさせ、該気泡の圧力によってインクを吐出する記録ヘッドを用いたことを特徴とする請求項35ないし40のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項42】 情報処理装置によって読み取り可能なプログラムを格納した記憶媒体において、ホスト装置および該ホスト装置からの記録データに基づいて記録を行なうインクジェット記録装置における記録にかかる処理を行なうための記録処理プログラムであって、

被記録媒体の同一の走査記録領域に対する記録ヘッドの複数回の走査と前記走査記録領域の幅に対応した量の、記録ヘッドに相対的な被記録媒体の複数回の搬送とを行なうことにより、前記同一の走査記録領域に異なるインク吐出口を対応付けて当該走査記録領域の記録を行なう前記インクジェット記録装置であって、前記同一の走査記録領域に対する複数回の走査それぞれの記録データを作成するため、当該複数の走査それぞれの記録データを相互に補完的な記録データとするマスク処理を行なう前記インクジェット記録装置に対し、ホスト装置から前記マスク処理に用いるマスクデータを送る記録処理プログラムを格納したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項43】 ホスト装置および該ホスト装置からの記録データに基づいて記録を行なうインクジェット記録装置における記録にかかる処理を行なうための記録処理プログラムであって、

被記録媒体の同一の走査記録領域に対する記録ヘッドの複数回の走査と前記走査記録領域の幅に対応した量の、記録ヘッドに相対的な被記録媒体の複数回の搬送とを行なうことにより、前記同一の走査記録領域に異なるインク吐出口を対応付けて当該走査記録領域の記録を行なう前記インクジェット記録装置であって、前記同一の走査記録領域に対する複数回の走査それぞれの記録データを作成するため、当該複数の走査それぞれの記録データを相互に補完的な記録データとするマスク処理を行なう前記インクジェット記録装置に対し、ホスト装置から前記マスク処理に用いるマスクデータを送ることを特徴とする記録処理プログラム。

(4)

6

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録処理方法、記録システム、情報処理装置およびインクジェット記録装置に関し、詳しくは、被記録媒体の同一領域に対して記録ヘッドを複数回走査させるとともにその同一領域に記録ヘッドの異なる吐出口を対応させて記録を行なう、いわゆるマルチパス記録に用いるマスクデータの処理に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録方式は、記録動作時の騒音が低いこと、ランニングコストが安いこと、装置の小型化や記録画像のカラー化が容易であることなどの利点を有し、従来、プリンタや複写機等において広く利用されている方式である。

【0003】 このようなインクジェット記録方式において、記録品位を向上させる一つの記録方法として、いわゆるマルチパス記録方法が知られている。この方法は、例えば、記録ヘッドの走査に伴いそれぞれのインク吐出口に対応して被記録媒体上にインクドットが形成されるべき画素列であるラインを、記録ヘッドの複数回の走査と、それらの走査の間の被記録媒体である記録用紙の搬送とを繰り返すことにより、同一のラインに異なる複数の吐出口を対応させ、それらの異なる吐出口から吐出されたインクによってその同一のラインを記録する方法である。このマルチパス記録方法によれば、記録ヘッドの吐出口の間に吐出量や吐出方向などのばらつきがあったとしても、記録される画像やテキストなどを構成する各ラインが複数の異なる吐出口からのインクによって形成されるため、吐出口の上述したばらつきは分散化され、ばらつきに起因した白スジ、黒スジなどの濃度ムラの発生を抑制することができる。マルチパス記録方法の一形態は、例えば、特開平02-231149号公報に記載されている。この公報には、同じ画素に対して同色のインクを吐出する異なるノズル(吐出口)からインクを吐出して記録を行なうことが開示されている。

【0004】 マルチパス記録を行なう場合、その記録データは、通常、マスクデータ(以下、単に「マスク」ともいう)を用いて作成される。すなわち、上述したよう

に、記録に係る各ラインは記録ヘッドの複数回の走査で完成する。このため、それぞれのラインにおいて、複数回の走査のそれぞれで記録されるべき画素は、他の走査で記録されるべき画素との関係において相互に補完の関係にある。従って、この複数の走査のそれぞれで記録されるべき画素を定めるためにマスクが用いられる。より具体的には、各走査で記録する画素単位の記録データと、その走査で記録すべき画素を“1”、他の画素を“0”とするマスクデータとのAND演算を行ない、その走査の記録データを作成する。なお、この場合、被記録媒体上の走査領域、すなわち記録すべき画素の領域

(5)

7

は、記録ヘッドに対する被記録媒体の搬送によって走査毎に所定量づつずれるので、記録データも重複する部分を含みつつ変化する。

【0005】マスクには、画素に関する、上述の“1”および“0”のデータ配置による種々のパターンがある。最も一般的なものは、上記“1”のデータを均等配置したものである。例えば、2回の走査で各ラインの記録を完成する、いわゆる2パスのマルチパス記録の場合、この均等配置パターンは、チェッカーパターンのようになる。その他、マスクパターンに乱数を利用したものが、例えば、特開平07-052390号公報に開示されている。また、マスクパターンは、記録される画像などの高画質化の目的などにも寄与することができ、その一例が特開平06-143618号公報に記載されている。この公報には、各走査領域の境界で生じる濃度むらの一種であるつなぎスジを低減するため、境界に隣接する画素の記録比率を低くするマスクパターンを用いることが記載されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、マスクデータは比較的数据量が多く、これに起因した技術課題がある。特に、高画質を目的として改良されたマスクは単純なマスクに比べて複雑でデータ量が多いことがある。これは、高画質マスクである例えば乱数パターンマスクはデータ圧縮率が低い状態でメモリに格納され、また、その基本マスクのサイズが比較的大きなものとなるからである。

【0007】すなわち、記録装置において記録データにマスク処理を施すため、予めその記録装置内にマスクを保持する構成が採られることがある。この場合は、そのデータ量が比較的多いことによってROM等のメモリ容量を増加させ、記録装置の小型化、低コスト化の妨げとなる。

【0008】一方、近年、いわゆるパソコンと呼ばれるパーソナルコンピュータの普及により、このパーソナルコンピュータをホスト装置とした記録システムの構築が一般的に行なわれるようになってきている。

【0009】記録システムでは、ホスト装置で作成した記録データを記録装置へ送り、記録装置ではこのデータに基づいて記録が行なわれる。ホスト装置が記録装置へ送る記録データの形態としては、大きく分けて二種類あり、一つは、2値化されて記録装置でそのまま記録ヘッドの記録データとして用いることができる、いわゆるビットイメージデータの形態である。他の一つは、PDLのようなプリンタ制御言語を用いた形態のものである。

【0010】このような記録システムにおいて、上述したマスク処理に関する記録装置の負荷を考慮すると、ビットイメージの形態で記録データを記録装置へ送る形態においては、ホスト装置側でマスクを保持し、マスク処理を施した記録データを記録装置へ送る構成が考えられ

8

る。しかし、この場合にはマルチパス記録方法を実施する際、各走査毎の記録データを送る必要があり、しかも、それらのデータには重複した記録領域の記録データが含まれることになる。この結果、例えば、1ページ分の記録データを上記のように走査毎の記録データとして送り、これらを記録装置において一旦メモリに格納する形態では、重複した記録データによって記録装置におけるメモリの負担が増すことになる。一方、ホスト装置が走査毎にその記録データを送る形態では、ホスト装置の記録データを送る処置が顕著に増加し、ホスト装置の処理負荷が増すことになる。

【0011】本発明は、上述の課題を解消するためになされたものであり、その目的とするところは、記録装置の小型化や低コスト化を妨げることなく、マスクを用いたマルチパス記録を行なうことを可能にする記録処理方法、記録システム、情報処理装置およびインクジェット記録装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明では、ホスト装置および該ホスト装置からの記録データに基づいて記録を行なうインクジェット記録装置における記録にかかる処理を行なうための記録処理方法であって、被記録媒体の同一の走査記録領域に対する記録ヘッドの複数回の走査と前記走査記録領域の幅に対応した量の、記録ヘッドに相対的な被記録媒体の複数回の搬送とを行なうことにより、前記同一の走査記録領域に異なるインク吐出口を対応付けて当該走査記録領域の記録を行なう前記インクジェット記録装置であって、前記同一の走査記録領域に対する複数回の走査それぞれの記録データを作成するため、当該複数の走査それぞれの記録データを相互に補完的な記録データとするマスク処理を行なう前記インクジェット記録装置に対し、ホスト装置から前記マスク処理に用いるマスクデータを送ることを特徴とする。

【0013】また、ホスト装置と該ホスト装置からの記録データに基づいて記録を行なうインクジェット記録装置とを有した記録システムにおいて、被記録媒体の同一の走査記録領域に対する記録ヘッドの複数回の走査と前記走査記録領域の幅に対応した量の、記録ヘッドに相対的な被記録媒体の複数回の搬送とを行なうことにより、前記同一の走査記録領域に異なるインク吐出口を対応付けて当該走査記録領域の記録を行なう前記インクジェット記録装置であって、前記同一の走査記録領域に対する複数回の走査それぞれの記録データを作成するため、当該複数の走査それぞれの記録データを相互に補完的な記録データとするマスク処理を行なう前記インクジェット記録装置に対し、ホスト装置から前記マスク処理に用いるマスクデータを送ることを特徴とする。

【0014】さらに、記録データをインクジェット記録装置に送り該インクジェット記録装置に記録を行なわせ

(6)

9

る情報処理装置において、被記録媒体の同一の走査記録領域に対する記録ヘッドの複数回の走査と前記走査記録領域の幅に対応した量の、記録ヘッドに相対的な被記録媒体の複数回の搬送とを行なうことにより、前記同一の走査記録領域に異なるインク吐出口を対応付けて当該走査記録領域の記録を行なう前記インクジェット記録装置であって、前記同一の走査記録領域に対する複数回の走査それぞれの記録データを作成するため、当該複数の走査それぞれの記録データを相互に補完的な記録データとするマスク処理を行なう前記インクジェット記録装置に対し、前記マスク処理に用いるマスクデータを送ることを特徴とする。

【0015】さらに、ホスト装置から送られる記録データに基づいて記録を行なうインクジェット記録装置において、該インクジェット記録装置は、被記録媒体の同一の走査記録領域に対する記録ヘッドの複数回の走査と前記走査記録領域の幅に対応した量の、記録ヘッドに相対的な被記録媒体の複数回の搬送とを行なうことにより、前記同一の走査記録領域に異なるインク吐出口を対応付けて当該走査記録領域の記録を行なうインクジェット記録装置であって、前記同一の走査記録領域に対する複数回の走査それぞれの記録データを作成するため、当該複数の走査それぞれの記録データを相互に補完的な記録データとするマスク処理を行なうインクジェット記録装置であり、ホスト装置から送られるマスクデータを用いて前記マスク処理を行なうことを特徴とする。

【0016】以上の構成によれば、同一の走査記録領域に異なるインク吐出口を対応付けてその走査記録領域の記録を行なう、いわゆるマルチパス記録を行なうため、複数の走査それぞれの記録データを相互に補完的な記録データとするマスク処理をインクジェット記録装置に行なうとき、そのマスクデータを、情報処理装置であるホストコンピュータなどのホスト装置から送るので、インクジェット記録装置では、マスクデータを保持するためのメモリを必要とせず、あるいは、マスク生成のための処理を負担せずに済む。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0018】(実施形態1)図1は、本発明の一実施形態に係る記録システムの構成を示すブロック図である。

【0019】同図に示すように、本実施形態の記録システムは、ネットワーク200を介して情報処理装置としてのパーソナルコンピュータ(以下、単に「PC」ともいう)500と記録装置としてのプリンタ100が接続して構成されたものである。なお、同図は、PCおよびプリンタそれぞれの機能的な構成をも示すものである。

【0020】PC500はネットワークに複数接続され、それぞれのPC500は種々のアプリケーションプログラム(以下、単に「アプリケーション」ともいう)50

10

2を用い、それぞれのプログラムに応じた処理を行なう。記録システムとして機能する場合、アプリケーション502に従って作成した文書や画像などは、記録制御プログラムであるプリンタドライバ501による制御に従い、複数のプリンタのうち、選択されたプリンタ100に記録データとして送られる。プリンタ100では、ホスト装置としてのPC500から送られた記録データに基づき、記録制御プログラム120の制御に従い、プリンタエンジン110による記録動作が行なわれる。

10 【0021】詳細には、PC500において、アプリケーションに従って作成された記録すべき画像等はメモリ503に一旦格納され、その後メモリ503から読み出されラスタイザ504によってラスタイズされる。プリンタドライバ501は、そのラスタイズによって得られるビットイメージデータに対して所定の画像処理を行ない、本実施形態では、このビットイメージデータの形態の記録データをプリンタ100へ送る。

20 【0022】この記録データの転送に際し、本実施形態では、図6にて後述されるように、マスクデータもプリンタ100へ送る。一方、プリンタ100は、記録データとともに送られてきたマスクデータを用いてマスク処理を行なってマルチパス記録における各走査ごとの記録データを作成し、これに基づいてマルチパス記録を行なう。

【0023】なお、上記の説明では、PC500がプリンタ100へ送る記録データの形態をビットイメージの形態としたが、本発明の適用はこれに限られないことは勿論である。PDL等のプリンタ制御言語の形態で記録データを送る形態であっても本発明を適用することができ、この場合は、プリンタ100において、最終的な2値データに変換し、これに対して、同様にPC500から送られたマスクデータを用いてマスク処理を行なうことができる。

【0024】また、PC500とプリンタ100による記録システムは、本発明を適用する上で、図1に示されるような形態である必要はない。例えば、最も多い形態である一つのPCと一つのプリンタとが接続する形態のものであってもよい。

40 【0025】さらに、画像等を記録する記録装置は、上述のようにプリンタの形態に限られないことはもちろんである。例えば、複写機がホストからの記録制御に基づいて記録を行なうことが可能なものであれば、この複写機も本発明の記録装置のに含まれるものである。

【0026】図2は、PC500の具体的な構成を示すブロック図である。

50 【0027】図2において、CPU510は、ROM512に格納されたプログラムに従いPC500における各種の処理を実行し、RAM511はその際にワークエリアとして用いられる。操作者は、キーボードコントローラ514によって制御されるキーボード521を介し

(7)

## 11

て種々の指示やデータを入力することができ、また、C R Tコントローラ515によってその表示が制御されるC R T522を介して種々の表示情報を見ることができ、ハードディスクやフロッピディスク等のディスク523には、上述のアプリケーションやプリンタドライバなどのプログラムが格納されており、ディスクコントローラ516を介してこのプログラムの読み込みや種々のデータの書き込みを行なうことができる。プリンタコントローラ517は、上述したプリンタドライバの指示に従い記録データをプリンタ100へ送るなど、プリンタ100との各種データの授受を制御する。また、乱数ジェネレータ513は、図6にて後述されるように、プリンタ100におけるマルチパス記録で用いるマスクデータを生成する際、乱数を発生する。

【0028】図2に示す上述の構成によって、図1にて説明した記録システムの各機能が可能となる。すなわち、C P U510は、記録に係るアプリケーションに従い、種々のアプリケーションによって作成した文書、画像等の記録の実行をプリンタドライバに指示する。これに対し、C P U510はプリンタドライバに従い、ラスタライザによってラスタライズされた記録データに対して、マスキング、ガンマ補正などの所定の画像処理を行なって記録データを作成するとともに、図6にて後述されるように、乱数ジェネレータ513を用いてマルチパス記録に用いるマスクデータを作成する処理を実行する。そして、プリンタコントローラ517に対し、作成したマスクデータと記録データをプリンタ100へ送るべく制御を実行する。

【0029】図3は、プリンタ100の主にプリンタエンジンの構成を示す斜視図である。

【0030】本実施形態のプリンタはインクジェット方式の記録装置であり、そのためにインクを吐出する記録ヘッド104を用いる。記録ヘッド104は、図4に示すように、ブラック(Bk)、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の各インクについて記録ヘッド104Bk、104C、104M、104Yからなるものである。図4は、各記録ヘッドがプリンタに装着された状態でそれぞれの吐出口が配設された面側から見た図であり、C、M、Y各インクの記録ヘッドは一体に形成され、この一体の記録ヘッドユニットとBkインクの記録ヘッドは、それぞれのインクを貯留したインクタンク102Bk、102C、102M、102Yとともに、キャリアッジ101に着脱自在に搭載されて用いられる。

【0031】記録ヘッド104Bkは、図4に示すように、他のインクの記録ヘッド104C、104M、104Yより多くの吐出口を配設したものである。これは、例えば、モノクロ記録のとき、記録ヘッド104Bkの全ての吐出口を用いて記録を行なうことにより、一回の走査で記録できる幅を大きくして全体的なスループットを向上させるためである。吐出口の数は、記録ヘッド1

## 12

04Bkは320個、記録ヘッド104C、104M、104Yは、それぞれ120個である。また、記録ヘッド104Bkの各吐出口は他の記録ヘッドより大きく形成され、これにより、記録ヘッド104Bkの方が吐出するインク滴のサイズが他の記録ヘッドより大きくなるよう構成されている。図4に示すように、各記録ヘッドは、上述した数の吐出口をそれぞれ300dpiの密度の吐出口列を二列有している。そして、各記録ヘッドにおいて、それぞれの吐出口列は、相互にそれぞれの配列ピッチの半分だけずれており、これにより、副走査方向に600dpiの密度の記録が可能となる。なお、主走査方向においても、吐出タイミングを制御することによりそれぞれ600dpiの記録を行なう。

【0032】以上の各記録ヘッドの構成において、上述したように、モノクロ記録の際はBkインクを吐出する記録ヘッド104Bkのみを用いて記録を行ない、フルカラーの記録を行なうときは、記録ヘッド104Bk、104C、104M、104Yの全てを用いるが、記録ヘッド104Bkについては、一部の吐出口のみ用いる。詳しくは、記録ヘッド104Bkにおける320個の吐出口のうち、他の記録ヘッドと同じ数の120個の吐出口を用いる。それぞれの記録ヘッドにおける120個の吐出口は、マルチパス記録を行なう際は、後述のようにマスクに応じて分割されて用いられる。

【0033】記録ヘッドの各吐出口に連通するインク路には、インク吐出に利用される熱エネルギーを発生する電気熱変換体が設けられている。電気熱変換体は、シリコン等からなる基板上に、電気信号を供給する電極などとともに成膜技術によって形成される。その他、絶縁層や、電気熱変換体の上層の、電気熱変換体がインクと直接接触しないように保護膜が、同様に成膜技術によって形成される。そして、このように電気熱変換体などが形成された基板上に樹脂あるいはガラス材よりなる隔壁および天板を積層することによって吐出口、インク路、共通液室等が形成されて記録ヘッドの主要な構造が構成される。

【0034】電気熱変換体が発生した熱によって、インク路内のインクは急速に加熱されて膜沸騰を生じ、この膜沸騰によって生成する気泡の生成圧力によりインク滴が吐出口から吐出される。この熱エネルギーを利用したインク吐出方法は、上述のように気泡の圧力によってインクを吐出するため、通称バブルジェット（登録商標）方式と呼ばれている。

【0035】なお、本発明の適用は、この方式の記録ヘッドに限定されることはなく、どのような吐出方式のインクジェット記録ヘッドを用いた場合でも適用することができることは明らかである。例えば、ピエゾ素子で代

表される電気機械変換素子を用いた吐出方式の記録ヘッドを用いる場合にも、本発明を適用できる。

【0036】再び図3を参照すると、上述のように記録

(8)

13

ヘッドを搭載したキャリッジ101は、2つのガイド軸103、103と摺動可能に係合し、また、キャリッジ101に接続する不図示のベルトがその駆動機構(不図示)によって駆動される。これにより、キャリッジ101は軸103、103に沿った移動が可能となり、この移動によって、各記録ヘッドの主走査方向である図中Q1、Q2方向の往復走査が可能となる。

【0037】給紙位置に挿入された被記録媒体である記録用紙105は、送りローラ106によって矢印P方向(副走査方向)に送られ、記録ヘッド104による記録領域上を搬送される。この記録領域における記録用紙105の下部にはプラテン107が設けられ、これにより、記録用紙105の平坦性を保つことができる。記録ヘッド104の走査によって記録がなされた記録用紙は給紙位置の上方に形成された排出部(不図示)に排出される。

【0038】記録ヘッドが移動可能な領域のうち、記録領域外の所定位置には不図示の吐出回復ユニットが設けられ、これにより、記録ヘッドのキャッピングを始めとして、吸引回復や予備吐出を行なうことができる。また、プリンタの端部には、表示部108が設けられる。表示部108は、スイッチ部と表示部からなり、スイッチ部は記録装置の電源のオン/オフや各種記録モードの設定等に使用され、表示部は記録装置の状態を表示する。

【0039】以上説明した本実施形態のプリンタは、パス数が3回または4回のマルチパス記録を行なうよう構成されている。パス数が3回のマルチパス記録は、図4に示した各記録ヘッドの120個の吐出口を3つに分割し、記録ヘッドの一回の走査ごとに、この3つに等分割した一つの吐出口範囲に対応する量の紙送りを行なう。これにより、分割したそれぞれの吐出口範囲が順次、上記紙送り量に対応した幅の、副走査方向に隣接する三つの記録領域を走査し、それぞれの走査では、相互に補充するマスクによって定められる画素に対し、それぞれの画素の記録データに応じてインクを吐出することができる。4パスのマルチパス記録も、吐出口を4つの範囲に分割し、その分割範囲に対応する記録領域の記録を4回の走査で完了する点を除けば、同様に行なうことができる。

【0040】図5は、プリンタ100の主に制御構成を示すブロック図である。

【0041】前述のようにホストコンピュータであるPC500から送られる、記録すべき文字や画像等の記録データは、まず受信バッファ401に入力する。また、この受信バッファ401を介して正しくデータが転送されているかを確認するデータや本プリンタ100の動作状態を知らせるデータがPC500に送信される。受信バッファ401に入力したデータは、CPU402の管理の下、RAM403に転送され、一次的に格納される。ROM411は、CPUの制御プログラムである記

14

録制御プログラム(図1参照)等の各種プログラムや各種設定パラメータが収納されている。機械コントロール404は、CPU402からの指令により、キャリッジを駆動するためのキャリッジモータや送りローラを駆動する紙送りモータ等、図3にて説明したプリンタエンジンの主要部である機械部405を駆動制御する。また、センサ/SWコントロール部406は、各種センサや表示部108(図3参照)のSW(スイッチ)部などによって構成されるセンサ/SW部407からの信号をCPU402に送る。表示素子コントロール部408は、CPU402からの指令により、表示部108のLEDや液晶表示素子等からなる表示部409を制御する。

【0042】記録ヘッドコントロール部410は、CPU402からの指令に応じ、記録データに基づき記録ヘッド104における吐出駆動を制御する。また、記録ヘッドコントロール部410は、記録ヘッド104の状態を示す温度情報等を検出して、それらをCPU402に送る。

【0043】以上の制御構成において、記録時には、記録制御プログラムに従い、図6にて後述されるように、PC500から記録データとともに送られるマスクを用いてその記録データに対してマスク処理を行ない、各記録ヘッドの最終的な記録データを各走査ごとに作成する。そして、その記録データに基づき、記録ヘッドの走査およびこれに伴うインク吐出や記録用紙の搬送を制御し、以下の記録モードに従い、文字、画像などの記録を行なうことができる。

【0044】すなわち、本実施形態のプリンタは、マルチパス記録のパス数に関して、複数種類の記録モードを有している。以下の表1はその具体例を示すものである。

【0045】

表1

	被記録媒体	パス数	マスク番号
モード1	普通紙	1	—
モード2	普通紙	3	1
モード3	専用紙	4	2

モード1は1パス記録であり、このためマスク処理は行なわない。これに対し、モード2とモード3は、マルチパス記録モードであり、マスク1またはマスク2を用いたマスク処理を行なう。

【0046】これらの記録モードは、本実施形態では、被記録媒体の種類や得ようとする記録品位に応じて設定される。例えば、被記録媒体として普通紙を用いる場合は、通常はモード1を用いるが、普通紙に高品位を得たい場合はモード2を用いる。一方、専用紙を用いる場合は、高品位記録を目的とすることが多いことから、モード3を設定する。なお、この設定は、操作者が、PC500のCRT522に表示される、上記三つの記録モードから直接、選択、設定する。あるいは、これに代わ

(9)

15

り、同様にPC500上で被記録媒体の種類と記録品位の選択を行なうと、これに応じて自動的に記録モードを設定されるようにしてもよい。

【0047】図6は、PC500における、主にマルチパス記録のマスクデータ作成に係るプリンタドライバの処理手順を示すフローチャートである。

【0048】ステップS1で、記録データ、被記録媒体の種類、記録モード、記録枚数、がそれぞれ決定される。すなわち、記録データは、アプリケーションによって作成した画像が操作者によって記録すべきものとして設定されることにより、その画像の記録データが、前述したラスターライズなどのよりによって作成される。また、被記録媒体の種類などは、所定のプリント条件設定画面を介して操作者が設定入力を行なうことによって決定される。

【0049】次に、ステップS2では、ステップS1で設定した記録モードを判定する。ここで、モード1のときはステップS3へ進み、モード2またはモード3のときは、ステップS5へ進む。

【0050】モード1と判断してステップS3へ進んだときは、モード1が1パスの記録モードであることから、マルチパス用のマスク生成をする必要がないため、ステップS3とそれに続くステップS4では、マスク生成およびマスクデータの転送に関して、何もしないデフォルトの処理を行なう。

【0051】ステップS2においてモード2またはモード3であると判断したときは、まず、ステップS5で、初期記録、すなわち最初のページの記録であるか、または、前ページの記録と異なる記録モードであるか否かを判断する。最初のページの記録でなく、かつ、前ページの記録モードと同じであるときは、記録モードに変更がなく、PC500から既に送りプリンタ100に保持されているマスクを用いることができることから、新たなマスクを生成する必要はない。なお、前ページの記録と記録モードが異なる場合は、例えば、1ページ目が普通紙にグラフをモード2で記録し、2ページ目を写真画像を専用紙にモード3で記録するような場合である。

【0052】ステップS5において、最初のページまたは前ページと異なる記録モードであると判断したときは、ステップS6で再度記録モードを判断する。ここで、モード2と判断したときは、ステップS7において、3パス記録用のマスク1を生成し、一方、モード3であると判断したときは、ステップS8で、4パス記録用のマスク2を生成する。そして、これらのマスク生成処理の後、ステップS9で、生成したマスクデータをプリンタ100に転送する。

【0053】上記ステップS9のマスクデータの転送した後、ステップS2で1パス記録のモード1判断したとき、また、ステップS5で新たなマスクの生成が必要ない旨の判断したときは、ステップS10で、前述したよ

16

うに作成したビットイメージ形態の記録データをプリンタ100へ転送する。そして、ステップS11では1ページ分の記録データの転送を終了を判断すると、ステップS12において、複数枚記録の場合、全ページの記録を終了したか否かを判断する。全ページの記録が終了していない場合は、ステップS2以降の処理を繰り返し、全ページの処理を終了すると、本処理を終了する。

【0054】以上の本実施形態によれば、従来はマルチパス記録のマスクをプリンタ内のROM等に保持する必要があったのに対し、ホスト装置としてのPC500でマスクを生成しそれを記録データとともにプリンタに転送するようにしたので、プリンタではマスクを保持するためのメモリは不要となり、ROM等のメモリのサイズを小さくすることができる。

【0055】例えば、ステップS7やS8におけるマスク生成処理に係るデータ量は、1つのモードで10kbyte～50kbyteのサイズであり、本例では2種類のモードとなるため、合計で20kbyte～100kbyteのメモリ容量が必要となる。従来の方法では、このデータを予めプリンタのROM等に保有していたが、本実施形態によれば、それに必要なプリンタにおけるROMの容量はゼロである。

【0056】なお、マルチパス記録のマスクのサイズは、吐出口の数やインク色の数等、使用するプリンタの系、パス数、意図する画像品位等によって定まる設計事項であることは勿論である。また、上記の説明では、プリンタにおけるROMはCPUとは別構成としたが、CPUとROMを一体化する場合にもサイズが小さいほど有利であることも明らかである。

【0057】なお、本実施形態は、上述のように記録モードを判別してからマスクデータを生成するようにしたので、プリンタドライバのプログラムサイズやデータサイズを最小限にできる利点がある。また、ステップS5における判断により、次に記録するページの記録モードが前ページと同じであれば、マスクの生成やその転送をしないで済むため、それらの処理時間を短縮することなどが可能となる。

【0058】上述したステップS7やS8におけるマルチパス記録のマスクデータ生成は、例えば、前述した特開平06-143618号公報や特開平07-052390号公報にそれぞれ記載されている公知のいずれの方法によっても生成できるが、以下にその一例を簡単に説明する。

【0059】図7は、マルチパス記録のマスク作成を説明する図であり、上記モード2の3パス記録のマスク作成を示す図である。

【0060】このモードでは、Bk、Y、M、Cの各記録ヘッドの使用吐出口数はそれぞれ120個である。そして、3パス、すなわち3回の走査で各分割記録領域の記録を完成するため、記録ヘッドの主走査ごと

(10)

17

に、副走査方向に  $120/3=40$  吐出口分の紙送りを行なう。図7は、4つの記録ヘッドのうち、Cインクの記録ヘッドの記録データに関するマスク生成について説明するものであるが、他のインク色に関しても同じ走査で用いるマスクの内容が異なるとしても同様に生成することができることは勿論である。あるいは、他のインク色についてもCインクの場合と同じマスクであっても良い。

【0061】120個の吐出口について配列順に番号を付すとき、1番～40番の吐出口の記録データに対するマスクをマスクA (MA)、同様に41番～80番につ  
10 いてマスクB (MB)、81番～120番についてマスクC (MC) とする。それぞれのマスクの主走査方向のサイズは256 (画素分) とし、一走査分の記録データに対して、この256画素分以上については、この256のマスクデータを主走査方向に記録データに繰り返し使用する。MA、MB、MCの生成は、乱数ジェネレータ513 (図2) が発生する乱数RANDを用い、この乱数を3で割ったときの余り0、1または2によって、次のように生成する。

【0062】余りが0のとき、1番の吐出口のMAは“1”、他のとき、1番の吐出口のMAは“0”  
余りが1のとき、41番の吐出口のMBは“1”、他のとき、41番の吐出口のMBは“0”  
余りが2のとき、81番の吐出口のMCは“1”、他のとき、81番の吐出口のMBは“0”  
とする。2番、42番、82番以下の吐出口のマスクについても同様の処理を繰り返し、全ての吐出口に関してそれぞれのマスクデータを定める。このように生成されたマスクによれば、マスクMAにおいて“1”となる画  
30 素は、3パス記録の3パス目で (記録データが“1”であれば) インクが吐出され、同様に、マスクMBにおいて“1”となる画素は2パス目でインクが吐出され、マスクMCにおいて“1”となる画素は1パス目でインクが吐出されることになる。このように記録ヘッドのそれぞれの吐出口では、3回の走査のいずれかで吐出が可能となる。

【0063】なお、このような乱数をベースにしたマスクをランダムマスクと言う。ランダムマスクは、規則性のマスクより、記録画像の均一性が良いという特徴がある。

【0064】 (実施形態2) 上述の実施形態1では、プリンタドライバのプログラムサイズやデータサイズを最小限にするなどのために、記録モードを判別してからマスクを生成する態様としたが、マスクの生成タイミングはこれに限られないことは勿論である。PC500のメモリ容量に余裕がある場合は、予め各記録モードに対応したマスクを生成し、例えば、プリンタドライバに関連したデータとしてPC500のメモリに保持し、記録モードに応じて対応したマスクデータをプリンタに転送する  
50

18

ようにしてもよい。

【0065】これによれば、マスクデータの作成にかかる処理を省くことができ、記録システムの処理速度を上げることが可能となる。

【0066】 (実施形態3) 本実施形態は、サイズの異なるマスクを、種々の条件に応じて使い分ける形態に関する。マスクのサイズは、マスク処理の繰り返し頻度に関係し、結果として、記録される画像の記録品位に影響を及ぼすものである。図7について説明したように、主走査方向のサイズが大きいマスクほど、マスク処理でその方向の記録データに対して繰り返し用いられる回数  
より少なくなり、同じマスクが繰り返されることによる、記録画像における周期性などの画像劣化がより生じ難くなる。

【0067】本実施形態では、通常のマスクとして、図7にて説明した  $40 \times 256$  のサイズのマスク3個と、より高品位用のマスクとして、4倍のサイズである  $40 \times 1024$  のマスク3個を、PCの処理能力等に応じて使い分ける。具体的には、PCが行なう、図6に示したステップS6の記録モード判断処理で、記録モードととも  
20 もにそのPC自身の処理能力を判断する。

【0068】この判断は、本実施形態の場合、例えば、CPUのクロック速度を用い、これが166MHz以上のときは処理能力が高いとして上述したより大きなサイズの  $40 \times 1024$  のマスク3個を生成し、かつプリンタに転送する。クロック速度が166MHz未満のときは、通常のサイズである  $40 \times 256$  のサイズのマスク3個を生成して転送する。

【0069】判断のパラメータは、その他に、空きRAMサイズが32Mや空きHDサイズが500Mbyte  
30 以上の場合に高い処理能力と判断するようにすることもでき、または、これらの判断パラメータを組み合わせで判断することもできる。さらに、その他の判断パラメータとして、HDアクセス時間、データ転送するI/Fの種類、データ転送速度などを用いることもできる。

【0070】このように、ホスト装置の処理能力に応じたサイズのマスクを生成し、かつ転送することにより、マスク生成およびプリンタへの転送に要する時間もしくは速度が、ホスト装置の処理能力によって極端に低下することを防止できるとともに、処理能力が高いホスト装置を用いた記録システムの場合、サイズの大きなマスクを用いることができることによってより高品位の画像等を記録することが可能となる。なお、上記の説明では、マスクのサイズを最適化する形態について説明したが、他に、ホスト装置の処理能力に応じてマスクの種類を選  
40 択可能な構成としても良い。ここで種類とは、上記実施形態1で説明したランダムマスクや、例えば3ドット  $\times$  3ドットを基準とした繰り返しマスク、あるいは、16  $\times$  16ドットを基準とした繰り返しマスク、等である。これらの複数種類のマスクのサイズは同じであっても、

(11)

19

基本となるマスクのサイズが異なることから、基本マスクのサイズが小さいほど、マスクデータの圧縮率が高く、転送速度が早い、また、繰り反し演算処理で良いため、演算速度が高速可可能、の特徴がある。これらの課題として、ランダム性のマスクデータのサイズが小さいほど、あるいは、種類が変わり、例えば、 $3 \times 3$ を基本としたマスクを繰り返して使用するようなパターンの場合には、ランダム性のマスクデータのサイズが大きい場合に比べて、得られる記録品は劣る課題がある。しかしながら、記録品位と記録速度の関係は相反する課題であり、ホスト装置の処理能力が比較的低い場合で、記録速度を優先したい場合には有効な処理である。

【0071】本実施形態の変形例として、極めて処理能力の低いホストコンピュータを用いる場合には、予め別にプリンタ内部に小サイズのマルチパス記録用のマスクを保持し、このマスクを使用する形態がある。これにより、記録システムにおいてホストコンピュータの記録に関する処理時間が長くなることなく記録を行なうことが可能となる。

【0072】例えば、CPUのクロック速度が25MHz程度のホストコンピュータを使用した場合、クロック速度が250MHzのものより10倍の処理時間を必要とするため、ホストコンピュータによるマスクの生成や転送に比較的に長い時間を必要とするが、マスクサイズが、例えば、 $40 \times 64$ が3個の小サイズのマスクを予めプリンタのROMに保持しておき、処理能力の低いホストコンピュータを用いて記録システムを構築した場合には、マスク処理にプリンタのROMに保持されているマスクを使用することにより、マスクの生成や転送に関する時間が長大になることを防止できる。

【0073】なお、この場合の処理能力の判断も、PC自身が、そのCPUのクロック速度データを検出し、そのデータが処理能力が低いことを示す旨のデータであるときは、マスク生成処理はおこなわずに、記録データのみをプリンタへ送るよう構成する。そして、プリンタでは、記録データのみが送られてきたときは、自身のROMに格納されるマスクデータを用いてマスク処理を行なうようにする。

【0074】なお、上記の説明では、予め別にプリンタ内部に小サイズのマスクを保持して利用するものとしたが、これに限定されることはなく、例えば、予めプリンタにマルチパス記録用のマスクを生成する構成を有し、この構成によって生成するようにしても良い。

【0075】また、PCが用いるOSの種類やバージョンの違いにより処理能力が異なる場合は、高品位用の大サイズマスクあるいは通常サイズのマスクを上記OSの種類等によって適切に選択するようにしても良い。これにより、仮に、特定OSの特定バージョンの記録機能に関する処理速度が遅い場合があっても、これに対応して適切な処理時間で記録を行なうことが可能となる。

20

【0076】さらに、マルチパス記録モードを複数使用する記録モードの設定において、プリンタのROMに予めマルチパス用のマスクを保持し、速度優先の高速モードの時は、プリンタが保持するマスクを使用するようにすることにより、常に速度を優先させた記録を行なうようにしても良い。さらに、これらの場合を組み合わせたマルチパスマスクのしり方法とし、総合的に記録性能を向上させることもできる。

【0077】(実施形態4)本実施形態は、図1に示したPCとプリンタからなる記録システムにおいて、マルチパスに関する記録モードが適合しない場合のマスク処理に関するものである。

【0078】より具体的には、様々な環境の記録システムでプリンタが用いられ得る場合、PCが指示する記録モードと、プリンタが実行できるように設定されている記録モードとが一致しない場合がある。例えば、プリンタをバージョンアップして新たな記録モードを設定したり、あるいは従来の記録モードを廃止したような場合、一方でPCが従来のプリンタドライバを使用して記録処理をしようとする、記録モードが対応しない場合がある。

【0079】このような場合、適切なマルチパス記録用のマスクの生成と転送が行われないが、記録は行なえるようにすることが望ましい。そこで、本実施形態では、PCから記録データとともに送られるコマンドによってPCが指示する記録モードを検出し、これと自身が実行可能な記録モードとが一致するか否かを判断する。そして、その判断が、記録モードが一致しない旨を示すものであるときは、プリンタ内でマルチパス記録用のマスクを生成するか、あるいは、予め保持する小サイズのマルチパス用マスクをROMから呼び出して用いる。これにより、PCから指示される記録モードとプリンタが実行可能な記録モードとが一致しない場合でも、記録を実行することが可能となる。

【0080】(実施形態5)上述の実施形態1では、所定量のマルチパス記録のマスクデータを生成した後、プリンタに転送する例を示した。他の形態として、マスクデータはサイズが大きいことから、所定量の全てを生成してから転送するのではなく、一部を生成して転送し、続いて次の部分を生成して転送しても良い。

【0081】あるいは、生成しながら転送するマルチジョブ形態とすれば、より高速化処理が可能となる。このように、データの生成と転送に関しては以上の形態に限定されるものではない。

【0082】(実施形態6)上述の実施形態1では、マスク生成の判断に関する図6のステップS5の処理において、初期印刷かあるいは前ページと異なる記録モードかについての判断を、PCのプリンタドライバによって行なったが、本実施形態では、この判断をプリンタで行なうようにするものである。

(12)

21

【0083】図8は、本実施形態に係るPC500におけるプリンタドライバの処理を示すフローチャートであり、図6に示した処理と同様の処理に関するものである。図6に示す処理と同様の処理についてはその詳細な説明は省略する。

【0084】ステップS101で、種々の記録に関する情報が決定され、ステップS102で、決定した情報のうち、記録データD1以外の情報である情報D2をプリンタ100に転送する。

【0085】そして、ステップS103でプリンタからそのプリンタの状態に関する情報を取得する。すなわち、プリンタ100が電源スイッチ投入後の初期記録か否かの情報および前ページを記録した際の記録モード情報をプリンタ100から送信するよう制御し、これらの情報を取得する。プリンタ100は、このPC500からの要求に応じて上記の情報を送信するよう構成されている。そして、ステップS104では、上記のようにして得た情報に基づき、初期記録がまたはステップS101で設定した記録モードがプリンタから得た前ページの記録モードと同じか否かを判断する。

【0086】初期記録または異なる記録モードと判断したときは、ステップS105で、ステップS101で設定した記録モードを判断する。ここで、モード1のときはステップS106、S107の処理を行ない、一方、モード2またはモード3のときは、実施形態1と同様、ステップS108、S109でマスク生成とプリンタへのマスクデータの転送を行なう。

【0087】本実施形態によれば、例えば、2台のPCで1台のプリンタを共有して使用しているような場合、プリンタを使用しているPCでない他方のPCがその前にプリンタを使用していたときの記録モードのマスクデータが、プリンタが保持しており、次の記録モードと現在プリンタを使用しているPCで設定された記録モードが同じ場合には、そのマスクデータを利用でき、PCであらためてマスクデータを作成する必要がなくなるという利点がある。

【0088】(他の実施形態) 上述した各実施形態の機能を実現するようにプリンタなどの各種のデバイスを動作させるようにこの各種デバイスと接続されたPC等のホスト装置に、上記各実施形態機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(CPUあるいはMPU)を格納されたプログラムに従って前記各種デバイスを動作させることによって実施した処理は、本発明の一実施形態に含まれる。

【0089】またこの場合、上記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述の各実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発

22

明の一実施形態を構成する。

【0090】かかるプログラムコードを格納する記憶媒体としては例えばフロッピー(登録商標)ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等を用いることができる。

【0091】またコンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、前述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS(オペレーティングシステム)、あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して前述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0092】さらに供給されたプログラムコードが、コンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も本発明に含まれることは言うまでもない。

【0093】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、同一の走査記録領域に異なるインク吐出口を対応付けてその走査記録領域の記録を行なう、いわゆるマルチパス記録を行なうため、複数の走査それぞれの記録データを相互に補完的な記録データとするマスク処理をインクジェット記録装置に行なうとき、そのマスクデータを、情報処理装置であるホストコンピュータなどのホスト装置から送るので、インクジェット記録装置では、マスクデータを保持するためのメモリを必要とせず、あるいは、マスク生成のための処理を負担せずに済む。

【0094】この結果、プリンタなどのインクジェット記録装置の小型化、低コスト化を可能としつつ、高品位な記録結果が得られるマルチパス記録をじっ呼応することが可能となる。

【0095】また、マルチパス記録用のマスクの生成をホストコンピュータ等のホスト装置の例えばプリンタドライバによって行なう形態とすれば、マスク改良時には、プリンタドライバのバージョンアップによってそれに対応することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかる記録システムの構成を示すブロック図である。

【図2】上記記録システムを構成するパーソナルコンピュータの構成を示すブロック図である。

【図3】上記記録システムを構成するプリンタの特に機構部を示す斜視図である。

【図4】上記プリンタで用いられるインクジェット記録ヘ

(13)

23

ッドの吐出口配列を示す模式図である。

【図 5】上記プリンタの制御構成を示すブロック図である。

【図 6】本発明の一実施形態にかかるパーソナルコンピュータにおける、特にマスク生成処理を示すフローチャートである。

【図 7】本発明の一実施形態にかかるマスクの作成を説明するための図である。

【図 8】本発明の他の実施形態にかかるパーソナルコンピュータにおける、特にマスク生成処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

100 プリンタ

101 キャリッジ

102Bk、102C、102M、102Y インクタンク

103 ガイド軸

104、104Bk、104C、104M、104Y

記録ヘッド

105 被記録媒体(記録用紙)

106 送りローラ

107 プラテン

108 表示部

110 プリンタエンジン

120 記録制御プログラム

200 ネットワーク

401 受信バッファ

402 CPU

403 RAM

404 機械コントロール部

405 機械部

406 センサ/SWコントロール部

407 センサ/SW部

408 表示素子コントロール部

409 表示素子部

410 記録ヘッドコントロール部

411 ROM

500 パーソナルコンピュータ(PC; ホストコンピュータ)

501 プリンタドライバ

502 アプリケーション

504 ラスタライザ

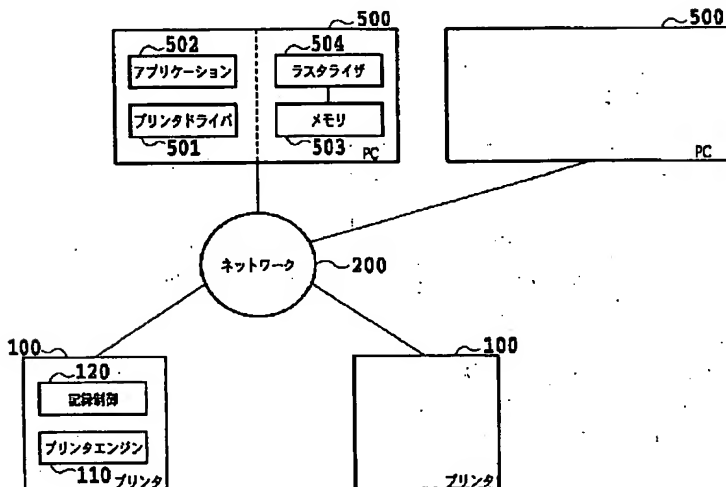
20 510 CPU

511 RAM

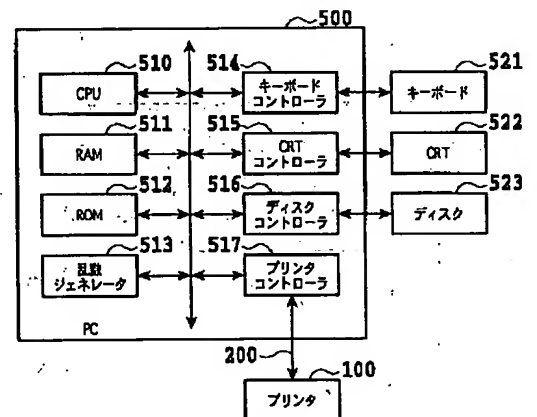
512 ROM

513 乱数ジェネレータ

【図 1】

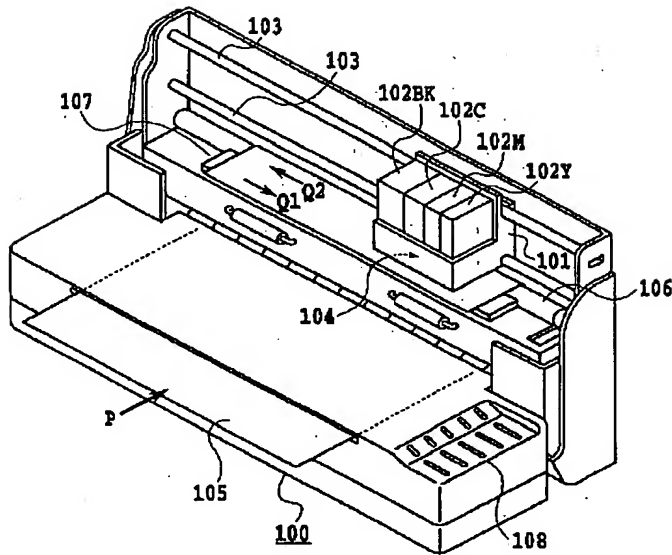


【図 2】

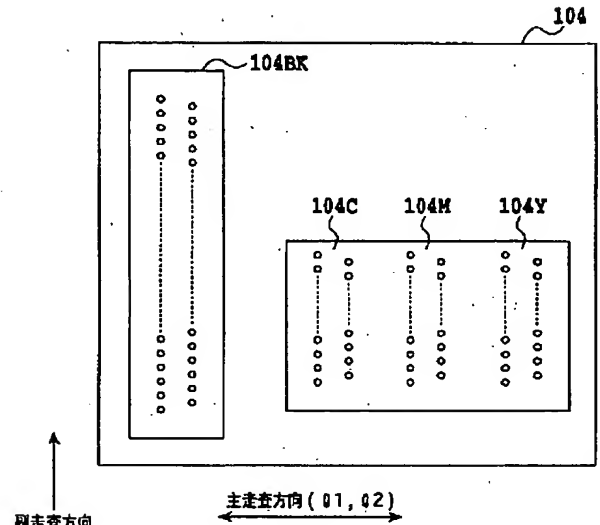


(14)

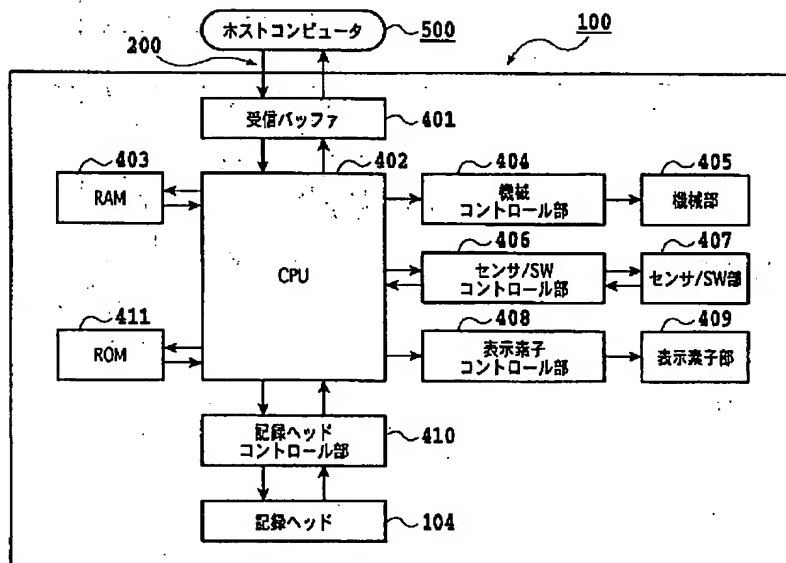
【図3】



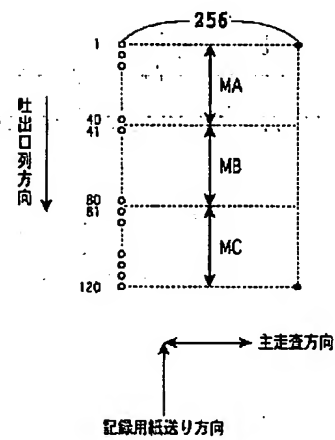
【図4】



【図5】

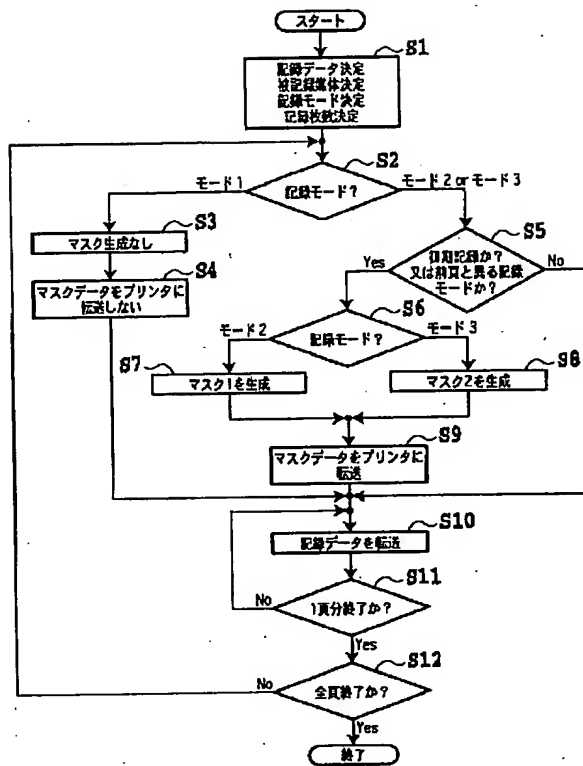


【図7】

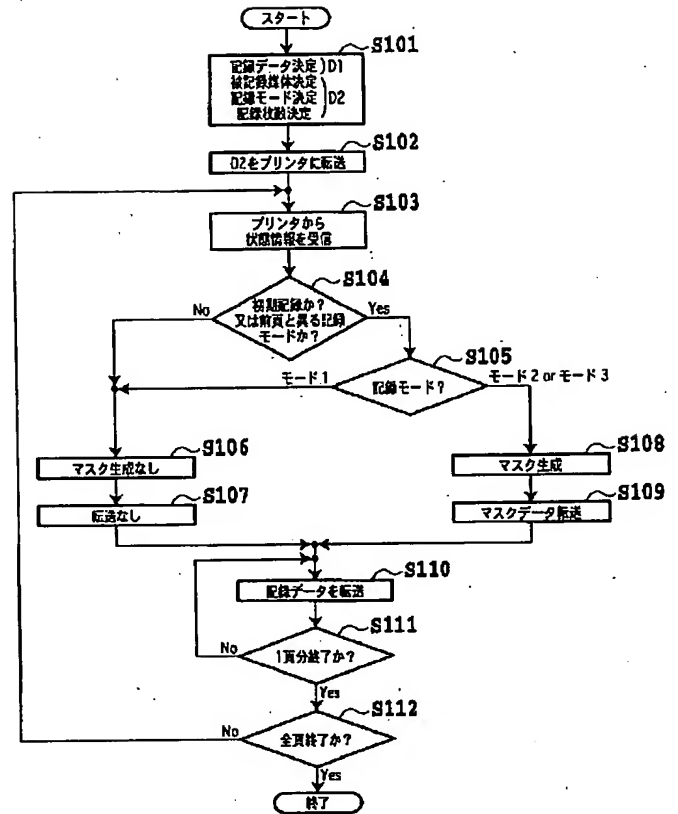


(15)

【図6】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EA23 EA24 EC69 EC71 EC74  
 FA03 FA10 HA21 HA22  
 2C087 AA09 AB05 AC07 BA02 BA03  
 BA06 BA07 BA14 BD46  
 2C187 AC08  
 5B021 AA01 BB02